

РУКОВОДСТВО  
къ  
АРИΘΜΕΤΙΚЪ,  
для употребленія  
въ уѣздныхъ училищахъ  
РОССІЙСКОЙ ИМПЕРІИ.

изданное

ДЕПАРТАМЕНТОМЪ НАРОДНАГО ПРОСВѢЩЕНІЯ.

---

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

---

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ДЕПАРТАМЕНТА НАРОДНАГО ПРОСВѢЩЕНІЯ.

1829.

# О Г Л А В Л Е Н І Е.

---

ВВЕДЕНІЕ. . . . . § 1—4.

## ОТДѢЛЕНІЕ I.

### О цѣлыхъ числахъ.


- ГЛАВА 1. О происхожденіи чиселъ и способѣ изображать и выговаривать оныя . . . § 5—9.
- 2. Сложеніе цѣлыхъ чиселъ § 10—14.
- 3. Вычитаніе . . . . . § 15—19.
- 4. Сравненіе чиселъ, совокупное дѣйствіе сложенія и вычитанія . . . . . § 20—23.
- 5. О повѣркахъ сложенія и вычитанія . . . . . § 24—25.
- 6. Умноженіе цѣлыхъ чиселъ. § 26—34.
- 7. Дѣленіе . . . . . § 35—39.
- 8. О повѣркахъ умноженія и дѣленія . . . . . § 40—41.
- 9. О сравненіи чиселъ, совокупномъ дѣйствіи умноженія и дѣленія, и о дѣлителяхъ . . . . . § 42—47.

# ОГЛАВЛЕНІЕ.


## ОТДѢЛЕНІЕ II.

### *О именованныхъ числахъ.*

- ГЛАВА 1. Предварительныя объясненія.— Таблица мѣръ длины, вѣса, и проч. . . . § 48—49.
- 2. Раздробленіе и превращеніе именованныхъ чиселъ . . § 50—53.
- 3. Сложеніе и вычитаніе именованныхъ чиселъ . . § 54—55.
- 4. Умноженіе и дѣленіе именованныхъ чиселъ . . . § 56—60.
-



# РУКОВОДСТВО КЪ АРИΘМЕТИКЪ.



## ВВЕДЕНІЕ.

### § 1. *Опредѣленіе единицы.*

Чтобъ узнать какую нибудь величину, должно сравнить оную съ извѣстною величиною того же рода; на примѣръ, если нужно найти длину строенія, надобно сравнить оную съ какою нибудь принятою мѣрою длины (аршиномъ, или саженью и проч). Сія извѣстная величина называется *единицею*. И пакъ единица есть извѣстная величина, съ которою сравниваются другія величины того же рода.

### § 2. *Опредѣленіе числа.*

Сравнивая различныя величины съ единицею того же рода, находимъ, что она въ нѣкоторыхъ содержится болѣе, а въ другихъ ме-

*Ариѳ. Ч. I.*





нѣе разъ, и сѣ то показаніе, столько разъ въ какой избудь величинѣ содержишся единица того же рода, именуется *числомъ*. Такъ, на прим. сравнивая аршинъ съ саженью, находимъ, что первая величина содержишся во второй *три* раза; при есѣ число, ибо показываеши, сколько разъ аршинъ, принимаемый за единицу, заключаеши въ сажени.

### § 3. Раздѣленіе чиселъ на простыя и именованныя.

Если къ числу будетъ прибавлено наименование единицы; наприм: если будетъ сказано: десять сажень, четыре фуна, пять аршинъ и проч., то такое число называется *именованнымъ*. Числа же вообще взятыя, для прошивуположности съ именованными, называются *отвлеченными* или *простыми*.

### § 4. Раздѣленіе чиселъ на цѣлыя и дробныя.—Предметъ Ариметики.

Всякая вещь имѣетъ части; такъ наприм: одинъ фунтъ можетъ быть раздробленъ на двѣ, три, четыре и ш. д. равныхъ частей, и сѣ части именууются половинами, третями, четвертями и пр. Отъ сего происходитъ новый родъ чиселъ, называемыхъ *дробными* или *дробями*; не раздробленные же числа, для прошивуположности, называются *цѣлыми*.

И такъ изъ вышесказаннаго слѣдуетъ, что числа бываютъ двоякаго рода: простыя и именованныя, и что какъ первыя, такъ и вторыя могутъ быть цѣлыми и дробными. Разсматриваніе чиселъ всѣхъ родовъ составляетъ предметъ Ариѳметики.



## ОТДѢЛЕНІЕ I.

### О ЦѢЛЫХЪ ЧИСЛАХЪ.

#### ГЛАВА I.

О ПРОИСХОЖДЕНІИ ЧИСЕЛЪ И СПОСОБЪ ИЗОБРАЖАТЬ И ВЫГОВАРИВАТЬ ОНЫЯ.

##### § 5. О происхожденіи чиселъ.

Если къ какой нибудь единицѣ будетъ прибавлена еще единица того же рода, то составится число *два*; чрезъ прибавленіе еще одной единицы того же рода произойдетъ новое число *три*, и ш. д.

Очевидно, что можно прибавлять безконечное множество единицъ, а изъ сего слѣдуетъ, что и числа могутъ простираеться до безконечности.

Чтобы каждое число оплечить отъ всѣхъ другихъ, нужно дать оному особенное наименование, и присвоить ему особый знакъ, а для сего потребовалось бы безконечное множество наименованій и знаковъ, которыхъ упомянуть не было бы возможно.

Для избѣжанія сего затрудненія, приняты различныя единицы, которыя постепенно увеличиваются, такъ что въ одной единицѣ втораго разряда содержится десять единицъ перваго; въ одной единицѣ третьяго разряда десять единицъ втораго, и ш. д., и счисляются слѣдующимъ образомъ:

одна

двѣ.

три.

четыре.

пять.

шесть.

семь.

восемь.

девять.

десять единицъ перваго разряда, которыя составляютъ одну единицу втораго, или *десятокъ*; попомъ слѣдуетъ соединеніе одного десятка съ единицами.

Одинъ десятокъ и одна единица, или *одиннадцать*; одинъ десятокъ и двѣ единицы, или *двѣнадцать*; одинъ десятокъ и три еди-



ницы, или принаидацать и ш. д. до деианц-  
наицати; одинъ деиантокъ и деиантъ единиць  
или еше деиантокъ, чню и соснавланшь два  
деиантка или дваицаншь.

Слбдуюця за симъ числа соснавланшь  
чрезъ соединеніе двухъ деиантковъ съ единица-  
ми, попомъ прехъ деиантковъ съ единицами,  
чешьрехъ деиантковъ или сорока съ единица-  
ми, и сіе продолжается до шбхъ поръ, пока по-  
лучанъ деиантъ деиантковъ, соснавланщихъ  
новую единицу большаго разряда, называемую  
*сотнею*.

Соединяя сотню съ единицами, попомъ съ  
деиантками и единицами, соснавланшь всб числа,  
заклануюцяся между одною и двумя сотнями.  
Продолжая прибавланъ по одной единиць,  
получимъ наконейъ число, соснавланщее изъ де-  
ианти сотенъ, или единицу чешвертаго раз-  
ряда, называемую *тысячею*.

Деиантъ единиць чешвертаго разряда сосна-  
вланшь одну единицу пяиаго разряда, или  
одинъ деиантокъ тысячь; попомъ слбдуюць  
сотни тысячь, единицы милліоновъ, деиантки  
милліоновъ, и ш. д.

## § 6. Изображеніе чиселъ цифрами.

И такъ, принявъ единицы различныхъ разря-  
довъ, достащочно деианти знаковъ для озна-



ченія *каждаго числа*, пошому чшо *десять единицъ* *каждаго разряда* *составляютъ одну единицу слѣдующаго высшаго разряда*.

Знаки сіи, называемые *цифрами*, суть слѣдующіе:

**Цифра: 1** означаетъ одну единицу.

2	—	двѣ
3	—	три
4	—	четыре
5	—	пять
6	—	шесть
7	—	семь
8	—	восемь
9	—	девять.

Теперь надлежитъ разсмотрѣнь, какимъ образомъ означаются числа болѣе девяти, на пр. число *десять* (единицъ).

Число *десять* состоитъ изъ одного *десятика*, и пошому оное можешь быть изображено также цифрою 1; но какъ и одна единица означается шюю же цифрою, то прибавляется къ оной новый знакъ 0, называемый *нулемъ*. Чрезъ сіе прибавленіе получаемъ двѣ цифры, изъ коихъ первая 1 занимаетъ второе мѣсто, считая отъ правой руки къ лѣвой, и пошому означаетъ одну единицу второго разряда, или одинъ *десятокъ*; а знакъ 0, не имѣя

самъ по себѣ никакого значенія, показываетъ, что въ данномъ числѣ, сверхъ одного десяшка, единицъ не заключается.

Вышеупомянутыя 9 цифръ, изъ коихъ каждая имѣетъ извѣстное значеніе, именуются *значущими*, а послѣдняя о *незначущую*.

Число *двадцать* должно быть изображено слѣдующимъ образомъ: 20, потому что въ ономъ содержится только два десяшка, а единицъ не имѣется. Число *тридцать двѣ* (единицы), состоящее изъ 3 десяшковъ и 2 единицъ, или изъ трехъ единицъ вѣсорога, и двухъ перваго разрядовъ, надлежитъ изобразить, какъ ниже слѣдуетъ: 32. Подобнымъ образомъ изображаются всѣ числа до ста.

### § 7. Продолженіе.

Число *сто* состоитъ изъ одной единицы третьяго разряда, и посему должно быть изображено цифрою 1, къ которой прибавляются два нуля, для того, чтобы она занимала третье мѣсто, потому что означаетъ единицу третьяго разряда; и такъ число *сто* изображается, какъ ниже слѣдуетъ: 100.

Подобнымъ образомъ означаются всѣ числа, состоящія изъ однихъ только сотенъ. Разсмотришь теперь способъ изображенія чиселъ, состоящихъ изъ сотенъ, десяшковъ и единицъ.

Положимъ, что пребудетъ изобразить цифрами число: двѣсти семь. Сіе число состоишь изъ двухъ сотенъ и семи единицъ, или изъ двухъ единицъ прешняго разряда и семи единицъ перваго; и такъ надлежишь поставишь цифру 2 на прешнемъ мѣстѣ, и цифру 7 на первомъ, а на второмъ знакъ 0 для показанія, что въ данномъ числѣ единицъ втораго разряда не имѣется; и посему оное означается слѣдующимъ образомъ: 207.

Положимъ, что пребудетъ изобразить число: *триста сорокъ*. Оное состоишь изъ трехъ сотенъ и чепырехъ десятковъ, или изъ 3 единицъ прешняго разряда, и 4 единицъ втораго, слѣд. надлежишь поставишь на прешнемъ мѣстѣ цифру 3, на второмъ 4, а на первомъ 0, для показанія, что въ данномъ числѣ нѣтъ единицъ перваго разряда; и такъ данное число должно быть изображено слѣдующимъ образомъ: 340.

Изъ предъидущихъ примѣровъ явствуетъ, что всякая цифра имѣетъ двойное значеніе: одно неизмѣняющееся, а другое измѣняющееся вмѣстѣ съ перемѣною мѣста оной; и въ семъ двойкомъ значеніи заключается причина, почему и какимъ образомъ всѣ числа могутъ быть изображены принятыми десятию знаками.

Замѣтимъ еще, что единицы 4<sup>го</sup> разряда, или единицы тысячъ ставятся на 4<sup>мъ</sup> мѣстѣ, считая отъ правой руки къ лѣвой; единицы 5<sup>го</sup> разряда или десятки тысячъ на 5<sup>мъ</sup>, единицы 6<sup>го</sup> разряда или сотни тысячъ на 6<sup>мъ</sup>, единицы 7<sup>го</sup> разряда или единицы миллионовъ, на 7<sup>мъ</sup>, и т. д. И такъ число: три миллиона двѣсти двадцать пять тысячъ триста двадцать шесть, состоящее изъ 3 единиц миллионовъ, 2 сотенъ тысячъ, 2 десятковъ тысячъ, 5 единиц тысячъ, 3 сотенъ, 2 десятковъ и 6 единиц, должно быть изображено слѣдующимъ образомъ: 3225326.

### § 8. Выговариваніе чиселъ.

Зная способъ изображенія чиселъ цифрами, весьма не трудно выговаривать оныя, если уже изображены знаками. На прим. число, изображенное слѣдующимъ образомъ: 23, заключаетъ въ себѣ 2 десятка и 3 единицы, потому что на мѣстѣ десятковъ поставлена цифра 2, а на мѣстѣ единицъ цифра 3; и такъ число, изображенное оными знаками, должно быть: двадцать три.

Цифры: 300, означаютъ число триста, потому, что цифра 3, находящаяся на третьемъ мѣстѣ, означаетъ три сотни; нули же, поставленные на первыхъ двухъ мѣстахъ, показываютъ, что въ ономъ числѣ нѣтъ ни десятковъ, ни единицъ.



Если встрѣчаются большія числа, то онѣя, для удобнѣйшаго обозрѣнія, дѣлятся на отдѣленія отъ правой руки къ лѣвой, полагая въ каждомъ по три цифры. Пусть будетъ дано число:

2140721.

Раздѣливъ оное отъ правой руки къ лѣвой *запятыми* на отдѣленія, полагая въ каждомъ по три цифры, будемъ имѣть:

2, 140, 721.

Должно замѣтить, что въ первомъ отдѣленіи по правую руку заключаются единицы; во второмъ тысячи, ибо единицы оныхъ изображаются 4<sup>мя</sup> цифрами; въ третьемъ миллионы, по тому что единицы миллионовъ изображаются 7<sup>ю</sup> цифрами; сверхъ сего въ каждомъ отдѣленіи первая цифра означаетъ единицы, вторая десятки, третья сотни; и такъ данное число должно быть выговорено слѣдующимъ образомъ: два миллиона, сто сорокъ тысячъ, семь сотъ двадцать одна.

## § 9. Раздѣленіе чиселъ по числу знаковъ.

Числа, изображаемыя одною цифрою, называются *одночленными*, двумя цифрами *двучленными*, тремя цифрами *трехчленными*, и т. д., а части *Арифметики*, въ которой

излагающія правила для изображенія чиселъ знаками, и для ихъ выговариванія, называется нумераціею (счисленіе).

## ГЛАВА II.

### СЛОЖЕНІЕ ЦѢЛЫХЪ ЧИСЕЛЪ.

#### § 10. Предварительныя объясненія.

Зная способъ изображенія чиселъ цифрами, можно приступить къ различнымъ дѣйствіямъ, которыя производятся съ оными.

Изъ нихъ самое простѣйшее состоитъ въ совокупленіи двухъ или нѣсколькихъ чиселъ въ одно. ~~Дѣйствіе сіе~~ называется *Сложеніемъ*. Положимъ, что куплено двѣ книги; за одну заплачено 5 рублей, а за другую 3 рубля; спрашивается: сколько всего издержано? Очевидно, что надлежитъ къ 5 рублямъ прибавить еще 3 рубля, или 1 рубль 3 раза.

Если къ 5 рублямъ прибавимъ 1 рубль, то получимъ 6 руб; еще 1 рубль, 7 руб; и еще 1 рубль, то найдемъ искомое число 8 рублей.

Числа, которыя складываются, называются *слагаемыми*; а число, которое должно быть равно имъ, вмѣстѣ взятымъ, *суммою*.

Для означенія сложенія употребляется особенный знак:  $+$ , называемый плюсъ; и пакъ выраженіе  $5+7$  означаетъ, что къ 5 надлежитъ прибавить 7.

Чтобъ умѣть складывать большія числа, надлежитъ сперва знать слѣдующую таблицу, въ которой помѣщены суммы, происходящія отъ сложенія всякихъ двухъ одночленныхъ чиселъ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Въ верхнемъ ряду и въ первомъ по лѣвую сторону помѣщены слагаемыя числа, а суммы противъ оныхъ.

## § 11. Сложеніе двучленныхъ чиселъ съ одночленными.

Въ вышеприведенной таблицѣ показаны суммы одночленныхъ чиселъ; теперь надлежитъ знать: какимъ образомъ находящіяся суммы, происходящія отъ сложенія двучленныхъ чиселъ съ одночленными. Пусть пребудетъ сложить 25 и 9.

Число 25 состоитъ изъ 2 десятокъ и 5 единицъ; 5 единицъ и 9 единицъ составляютъ 14 единицъ, или одинъ десятокъ и 4 единицы; придавъ оныя къ имѣющимся уже 2 десяткамъ, получимъ 3 десятка и 4 единицы, или 34 единицы.

На доскѣ рѣшаются подобныя задачи точно такимъ же образомъ; надлежитъ только написать числа, одно подъ другимъ, такъ чтобы единицы находились подъ единицами, и потомъ поступать, какъ показано. Дѣйствіе сіе представляется въ слѣдующемъ видѣ:

$$\begin{array}{r} 25 \\ 9 \\ \hline 34 \end{array}$$

## § 12. Сложеніе двучленныхъ чиселъ съ двучленными.

Сложеніе двучленныхъ чиселъ съ двучленными производится такимъ же образомъ. Положимъ, что пребудетъ сложить 34 и 19.



Число 34 состоитъ изъ 3 десятковъ и 4 единицъ, а 19 изъ 1 десятка и 9 единицъ; 4 единицы и 9 единицъ составляютъ 13 единицъ, или 1 десятокъ и 3 единицы, а 3 десятка и 1 десятокъ, 4 десятка; прибавивъ къ симъ послѣднимъ 1 десятокъ и 3 единицы, получимъ 5 десятковъ и 3 единицы, или 53 единицы.

Для рѣшенія сей задачи на доскѣ надлежитъ сперва написать слагаемыя числа такъ, чтобъ единицы находились подъ единицами, а десятки подъ десятками:

$$\begin{array}{r} 34 \\ 19 \\ \hline 53 \end{array}$$

и потомъ продолжать слѣдующимъ образомъ:

4 единицы и 9 единицъ составляютъ 13 единицъ, или 1 десятокъ и 3 единицы; 3 единицы должно подписать подъ единицами, а 1 десятокъ оставивъ въ умѣ; 3 десятка и 1 десятокъ составляютъ 4 десятка; прибавивъ къ онымъ оставшійся въ умѣ 1 десятокъ, получимъ 5 десятковъ; и такъ подъ десятками слѣдуетъ написать 5; слѣд. искомое число будетъ 5 десятковъ и 3 единицы, или 53 единицы.

Если дано будетъ нѣсколько двучленныхъ чиселъ, то съ оными поступаютъ точно такимъ же образомъ, т. е. подписавъ единицы подъ единицами, десятки подъ десятками, складываютъ сперва единицы, потомъ десятки.

### § 13. Сложеніе трехчленныхъ и многочленныхъ чиселъ.

При сложеніи многочленныхъ чиселъ должно сперва подписать слагаемыя числа, какъ выше показано, т. е., чтобы единицы были подъ единицами, десятки подъ десятками, сотни подъ сотнями и т. д., и складывать сперва единицы, потомъ десятки, сотни, и проч.

Объяснимъ примѣромъ. Требуется сложить:  
 $143 + 372 + 788$ .

Подписавъ надлежащимъ образомъ:

$$\begin{array}{r} 143 \\ 372 \\ 788 \\ \hline 1303 \end{array}$$

Слѣдуетъ сперва сложить единицы: 3 единицы и 2 единицы, 5 единицъ, и еще 8 един., 13 единицъ, или 1 десятокъ и 3 единицы; пишу 3 подъ единицами, а 1 десятокъ прикладываю къ десяткамъ; 1 десятокъ и 4 десятка, 5 десятковъ; 5 десятковъ и 7 дес.,

12 дес., и 8 дес. 20 дес., или 2 сотни; спавлю о на мѣспѣ десятишковъ, попому что оныхъ не имѣется, а 2 сотни прикладываю къ сотнямъ; 2 сотни и 1 сотня, 3 сотни; 3 сотни и 3 сотни, 6 сотенъ, и еще 7 сотенъ, 13 сотенъ, или 1 тысяча и 3 сотни; пишу 3 подъ сотнями, а 1 спавлю на мѣспѣ тысячъ.

**Задача.** Отъ основанія Россійскаго Государства Великимъ Княземъ Рюрикомъ до кончины Великаго Князя Ярослава І. счисляется 192 года; отъ Ярослава І. до покоренія Россіи Татарами 184 года; отъ покоренія Россіи до ея освобожденія Великимъ Княземъ Іоанномъ III. Васильевичемъ 224 года; отъ освобожденія Россіи до вступленія на престолъ Михаила Ѳеодоровича 151 годъ; отъ Михаила Ѳеодоровича до нашихъ временъ (1829) 216 лѣтъ; пребудется знатъ сколько лѣтъ прошло отъ основанія Россійскаго Государства?

$$\begin{array}{r}
 192 \\
 184 \\
 224 \\
 151 \\
 216 \\
 \hline
 967
 \end{array}$$

Отв. 967 лѣтъ.

## § 14. Общія правила для сложенія.

Изъ предъидущаго можно вывести слѣдующія общія правила для сложенія цѣлыхъ простыхъ чиселъ: ты

I. Сперва слагаемыя числа подписываются надлежащимъ образомъ, т. е. единицы одного разряда должны находиться одна подъ другою, и подъ послѣднимъ слагаемымъ числомъ проводится черта.

II. Потомъ складываются единицы меньшаго разряда, (т. е. единицы), и суммы подписываются подъ оными.

III. Если же получится въ суммѣ болѣе единицъ, нежели сколько оныхъ содержится въ одномъ десяткѣ, то оные (т. е. десятки) исключаются и прикладываются къ единицамъ втораго разряда. Со вторымъ и прочими столбцами поступаютъ точно такимъ же образомъ.

IV. Если при сложеніи цифръ послѣдняго столбца получается сумма, изъ одной цифры состоящая, то подписывается подъ онымъ; если же сумма состоитъ изъ 2<sup>х</sup> знаковъ, то первый подписывается подъ тѣмъ столбцомъ, а второй ставится на слѣдующемъ мѣстѣ.



## ГЛАВА III.

## ВЫЧИТАНІЕ ЦѢЛЫХЪ ЧИСЕЛЪ.

## § 15. Предварительныя объясненія.

(Показавъ какимъ образомъ складываются числа, слѣдуетъ теперь изложить прошивуположное / дѣйствіе, состоящее въ опніманіи одного числа отъ другаго большаго (Положимъ, что въ кускѣ сукна заключаются 12 аршинъ, и что отъ онаго отрѣзывается 4 аршина; спрашивается: сколько аршинъ должно быть въ остаткѣ? Очевидно, что для опредѣленія искомаго числа, надлежитъ изъ 12 аршинъ вычесть 4 аршина, т. е. четыре раза одинъ аршинъ; по опніаніи 1<sup>го</sup> аршина, останется 11 аршинъ; еще 1, 10; еще 1, 9; и наконецъ опнявъ еще 1, найдемъ искомое число 8 аршинъ.

Дѣйствіе сіе / именуется *Вычитаніемъ*. Число, отъ котораго опнимаютъ, называется *уменьшаемымъ*; число, которое опнимается, *вычитаемымъ*, а число, показывающее, сколько остается, *остаткомъ* или *разностью*; изъ сего же слѣдуетъ, что остатокъ съ вычитаемымъ должны составлять уменьшаемое число.

Для означенія сего дѣйствія употребляется знакъ: —, называемый минусъ; (и такъ выраженіе  $8-3$  означаетъ, что изъ 8 должно вычесть 3).

Чтобъ умѣть вычитать большія числа скоро и безъ затрудненія, надлежитъ выучить таблицу сложенія, помѣщенную въ § 10, обратнымъ образомъ; т. е. принимая число, означающее сумму, за уменьшаемое, а одно изъ слагаемыхъ за вычитаемое; въ такомъ случаѣ другое слагаемое должно быть остаткомъ. На пр. въ таблицѣ показано, что если сложить 8 съ 6, получится сумма 14; обратно: если отъ 14 отнять 8, то въ остаткѣ будетъ 6. Зная сію таблицу, можно приступитъ къ вычитанію двучленныхъ чиселъ изъ двучленныхъ.

### § 16. *Вычитаніе двучленныхъ чиселъ изъ двучленныхъ.*

*Примѣръ 1.* Изъ 48 вычесть 23.

Уменьшаемое число 48 состоитъ изъ 4 десятковъ и 8 единицъ, а вычитаемое изъ 2 десятковъ и 3 единицъ. Отнявъ 3 единицы отъ 8 единицъ, получимъ въ остаткѣ 5 единицъ; вычтя 2 десятка изъ 4 десятковъ, получимъ въ остаткѣ 2 десятка, слѣд. весь остатокъ состоитъ изъ 2 десятковъ и 5 единицъ, или 25 единицъ.

*Примѣръ 2.* Изъ 40 вычестъ 17.

Уменьшаемое число 40 состоишь изъ 4 десятковъ, а вычитаемое 17 изъ 1 десятка и 7 единицъ; 7 единицъ изъ 0 единицъ вычестъ нельзя, посему занимается 1 десятокъ или 10 единицъ опъ 4 десятковъ; опнявъ 7 един. опъ 10 един. получимъ въ остаткѣ 3 единицы; вычтя 1 десятокъ изъ оставшихся 3 десятковъ, получимъ въ остаткѣ 2 десятка; и такъ весь остатокъ состоишь изъ 2 десятковъ и 3 единицъ, или 23 единицъ.

На доскѣ рѣшаются подобныя задачи точно такимъ же образомъ; надлежитъ только сперва написать данныя числа надлежащимъ образомъ, ш. е. единицы подъ единицами, десятки подъ десятками.

*Примѣръ 3.* Изъ 53 вычестъ 27.

Чтобы вычестъ 27 изъ 53, подписываю 27 подъ 53, единицы подъ единицами, десятки подъ десятками, и провожу черту:

$$\begin{array}{r} 53 \\ 27 \\ \hline 26 \end{array}$$

7 единицъ изъ 3 единицъ вычестъ не могу, и потому занимаю опъ 5 десятковъ 1 десятокъ, или 10 единицъ, которыя придаю къ 3 единицамъ; 3 единицы и 10 единицъ составляя 13 единицъ; 7 единицъ вычитаю

изъ 13 единицъ, получаю въ остаткѣ 6 единицъ; пишу 6 единицъ подъ единицами; отнявъ 2 десятка изъ оставшихся 4<sup>хъ</sup> десятковъ, получу въ остаткѣ 2 десятка; пишу цифру 2 подъ десятками; и такъ весь остатокъ состоитъ изъ 2 десятковъ и 6 единицъ, или 26 единицъ.

### § 17. Вычитаніе трехчленныхъ чиселъ.

При вычитаніи трехчленныхъ чиселъ должно поступать точно такимъ же образомъ, какъ при вычитаніи двучленныхъ.

Примѣръ 1. Изъ 432 вычести 229.

Написавъ данныя числа надлежащимъ образомъ:

$$\begin{array}{r} 432 \\ 229 \\ \hline 203 \end{array}$$

Должно вычесть 9 единицъ изъ 2 единицъ; но сего сдѣлать не возможно, и потому занимаю 1 десятокъ, или 10 единицъ, которыя прикладываю къ 2 единицамъ, и получаю 12 единицъ; вычтя 9 един. изъ 12 един., получаю въ остаткѣ 3, пишу 3 подъ единицами; потомъ вычитаю 2 десятка изъ оставшихся 2 десятковъ, остается 0 десятковъ, пишу 0 на мѣстѣ десятковъ, и наконецъ отнимаю



2 сошны опъ 4<sup>хъ</sup> сошенъ, и получаю въ оспашкѣ 2 сошны; пишу 2 подъ сошнями; слѣд. весь оспашокъ состоишь изъ 2 сошенъ и 3 единицъ, или 203 единицъ.

Примѣръ 2. Изъ 507 вычестъ 329.

Подписавъ вычитаемое число подъ уменьшаемымъ надлежащимъ образомъ:

$$\begin{array}{r} 507 \\ 329 \\ \hline 178 \end{array}$$

Должно сперва вычестъ 9 единицъ изъ 7 единицъ; сего сдѣлать не возможно, и потому надобно занять одинъ десятокъ; но какъ въ уменьшаемомъ числѣ десятковъ нѣтъ, то занимаю одну сошню, или десять десятковъ; опъ 10 десятковъ занимаю 1 десятокъ или 10 единицъ, которыя прикладываю къ 7 единицамъ и получаю 17 единицъ; вычтя 9 единицъ, получу въ оспашкѣ 8 единицъ; пишу 8 подъ единицами; потомъ опъ оставшихся 9 десятковъ занимаю 2 десятка, получаю въ оспашкѣ 7 десятковъ; пишу 7 подъ десятками; и наконецъ вычитаю изъ оставшихся 4 сошенъ 3 сошны, и имѣю въ оспашкѣ 1 сошню; пишу 1 подъ сошнями; и такъ весь оспашокъ состоишь изъ 1 сошны, 7 десятковъ и 8 единицъ, или 178 единицъ.

*Примѣчаніе.* Если занимается единица слѣдующаго большаго разряда, то сіе означается почкою, копорая ставится подъ цифрою, у копорой занимается 1.

## § 18. Вычитаніе многочленныхъ чиселъ.

Вычитаніе многочленныхъ чиселъ изъ многочленныхъ производится подобнымъ же образомъ, почему здѣсь рѣшимъ одинъ только частный случай, заслуживающій особенное вниманіе.

Изъ 3000 вычестъ 315.

Подписавъ вычитаемое число подъ уменьшаемымъ надлежащимъ образомъ:

$$\begin{array}{r} 3.0.0.0 \\ 315 \\ \hline 2685 \end{array}$$

Начинаю вычитаніе съ единицъ. 5 един. изъ 0 единицъ вычестъ не можно, посему должно занять 1 десятокъ, но какъ оныхъ въ уменьшаемомъ числѣ не имѣется, то надлежитъ занять одну сотню; но сотенъ также не имѣется, то слѣдуетъ занять 1 тысячу, и получаю вмѣсто 3<sup>хъ</sup> тысячъ, 2 тысячи и 10 сотенъ; отъ 10 сотенъ отнимаю 1 сотню, вмѣсто копорой можно взять 10 десяти-

ковъ; и такъ вмѣсто 3000 имѣю 2 тысячи 9 сотенъ и 10 десятковъ; наконецъ отнимаю отъ 10 десятковъ 1 десятокъ, вмѣсто котораго должно взять 10 единицъ; и такъ вмѣсто 3<sup>хъ</sup> тысячъ можно взять 2 тысячи 9 сот. 9 дес. и 10 един., изъ которыхъ, по предыдущимъ примѣрамъ, не трудно вычислить данное вычитаемое число. Вычтя 5 един. изъ 10 единицъ, получаю въ остаткѣ 5 единицъ, пишу 5 подъ единицами; отнявъ 1 десятокъ отъ 9 десятковъ, получу въ остаткѣ 8 десятковъ; спавлю 8 подъ десятками; если же 3 сотни будутъ вычтены изъ 9 сотенъ, то въ остаткѣ будетъ 6 сотенъ; пишу 6 подъ сотнями; сверхъ сихъ остатковъ остаются еще 2 тысячи; спавлю 2 подъ тысячами; и такъ весь остатокъ будетъ состоятъ изъ 2 тысячъ, 6 сотенъ, 8 десятковъ и 5 единицъ, или изъ 2685 единицъ.

Разсматривая со вниманіемъ данное уменьшаемое число, не трудно замѣтить, что знакъ 3 уменьшенъ единицею, средніе знаки принимаются за 9, а послѣдній за 10.

*Задача.* Столичный городъ Санктпетербургъ основанъ Государемъ Петромъ Великимъ въ 1703 году; сколько лѣтъ существуетъ оный городъ?

$$\begin{array}{r}
 1829 \\
 1703 \\
 \hline
 126
 \end{array}$$

Опв. 126 лѣтъ.

## § 19. Общія правила для вычитанія.

Изъ рѣшенія предъидущихъ задачъ можно вывести слѣдующія общія правила для вычитанія цѣлыхъ простыхъ чиселъ.

I. Должно подписать меньшее число подѣ большимъ, такъ чтобъ единицы одного разряда находились одна подѣ другою, и провести черту подѣ вычитаемымъ числомъ.

II. Вычитать послѣдовательно, начиная съ правой руки, каждый знакъ изъ соответствующаго верхняго, и подписывать остатокъ подѣ тѣми же знаками.

III. Если сего сдѣлать не можно, то должно увеличить уменьшаемый знакъ  $10^{\text{ю}}$ , а слѣдующую цифру уменьшить единицею.

IV. Если случатся нули на слѣдующихъ мѣстахъ, то принимать оныя за 9, а первую значущую цифру уменьшить единицею.

## ГЛАВА IV.

СРАВНЕНІЕ ЧИСЕЛЪ И СОВОКУПНОЕ  
ДѢЙСТВІЕ СЛОЖЕНІЯ И ВЫЧИТАНІЯ.

## § 20. Сравненіе чиселъ.

Если даны неравныя числа, то одно изъ нихъ должно быть большее, а другое меньшее. Чѣмъ узнать, чѣмъ большее число болѣе меньшаго, должно опъ большаго опинять меньшее; на пр. чѣмъ найти, чѣмъ 15 аршинъ болѣе 7 аршинъ, надлежитъ только 7 аршинъ опинать опъ 15, и ошпшкъ 8 аршинъ покажетъ, чѣмъ большее число болѣе меньшаго, или разность между оными. Тоже самое надобно сдѣлать, если пребудетъ узнать, чѣмъ меньшее число менѣе большаго, на пр. чѣмъ узнать, чѣмъ 8 менѣе 12, слѣдуетъ только 8 вычестъ изъ 12, и найденное число 4 покажетъ, чѣмъ 8 менѣе 12. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что большее число равно меньшему, сложенному съ разностью, а меньшее равно большому безъ разности.

§ 21. Совокупное дѣйствіе сложенія и  
вычитанія.

Сложимъ какія нибудь два числа, на пр. 15 и 8, и изъ суммы оныхъ 23, вычтемъ какое нибудь третіе число, на пр. 6, то получимъ 17.



Еслибъ мы изъ 15 сперва вычли 6, то получили бы 9, и потомъ придали бы 8, то получили бы то же самое число 17. Изъ сего примѣра, поелику числа были взяты совершенно произвольныя, можно заключить, что *если требуется сложить нѣсколько чиселъ и изъ оныхъ вычесть другія, то получится одинъ и тотъ же выводъ, въ какомъ бы порядкѣ сіи дѣйствія ни были произведены.*

## § 22. О измѣненіи суммы.

Положимъ, что требуется сложить 27 и 33; сумма ихъ равна 60. Если же вмѣсто 33 будетъ придано большее число, на пр. 43, то получится большая сумма; ибо  $27 + 43$  равны 70. Сія сумма болѣе прежде найденной суммы 10<sup>ю</sup> единицами, именно такимъ числомъ, какимъ впорое слагаемое число (33) было увеличено, ибо 43 болѣе 33 также 10<sup>ю</sup>. Изъ сего можно заключить, что *если при сложеніи одно изъ слагаемыхъ чиселъ будетъ увеличено, то и сумма увеличится такимъ же числомъ.*

Подобнымъ же образомъ можно объяснить, что если при сложеніи одно изъ слагаемыхъ чиселъ будетъ уменьшено, то и сумма должна уменьшиться на такое же число.

## § 23. О измѣненіи остатка.

Положимъ, что изъ 35 пребудетъ вычтено 17; въ остаткѣ будетъ 18. Если же вмѣсто 17 вычтемъ 23, то въ остаткѣ получимъ 12. Сей остатокъ менѣе прежде найденнаго 6<sup>ю</sup>, именно такимъ числомъ, какимъ вычитаемое число было увеличено; что и должно быть, ибо чѣмъ болѣе вычитается изъ какого нибудь числа, тѣмъ менѣе должно оставаться, и остатокъ долженъ быть менѣе такимъ числомъ, какимъ болѣе вычтено.

Также можно вывести, что если при вычитаніи вычитаемое число будетъ уменьшено какимъ нибудь числомъ, то остатокъ долженъ увеличиться тѣмъ же числомъ.

## ГЛАВА V.

## Повѣрка Сложенія и Вычитанія.

## § 24. Повѣрка Сложенія.

Пусть будутъ слагаемыя числа:  $145 + 70 + 849$ .

$$\begin{array}{r}
 145 \\
 70 \\
 849 \\
 \hline
 1064
 \end{array}$$

Чтобъ увѣришься въ точности рѣшенія сей задачи, слѣдуетъ только опустить которое нибудь изъ слагаемыхъ чиселъ, на пр. 145, и сложить остальные.

$$\begin{array}{r} 70 \\ 849 \\ \hline 919 \end{array}$$

Поелику при второмъ сложении было опущено первое слагаемое число 145, то вторая сумма должна быть 145 единицами менѣе первой; и такъ если опнимется вторая сумма изъ первой, и останется число 145, то можно заключить, что задача вѣрно рѣшена.

$$\begin{array}{r} 1064 \\ 919 \\ \hline 145 \end{array}$$

Повѣрка сложения представляется въ слѣдующемъ видѣ:

$$\begin{array}{r} 145 \\ \hline 70 \\ 849 \\ \hline 1064 \quad \text{первая сумма.} \\ - 919 \quad \text{вторая сумма.} \\ \hline 145 \quad \text{опущенное число.} \end{array}$$

### § 25. Повѣрка вычитанія.

Поелику уменьшаемое число должно быть равно вычитаемому, сложенному съ разностью (§ 20), то для повѣрки вычитанія слѣдуетъ только къ полученному остатку приложить вычитаемое число, и сумма должна быть равна уменьшаемому числу, если вычитаніе сдѣлано вѣрно.

*Примѣръ.* Изъ 700 вычести 325.

700	уменьшаемое число.
325	вычитаемое число.
<hr/>	
375	остатокъ.
+ 325	вычитаемое число.
<hr/>	
700	уменьшаемое число.

## ГЛАВА VI.

### Умноженіе цѣлыхъ чиселъ.

#### § 26. Предварительныя объясненія.

Выше были изложены правила для сложенія цѣлыхъ чиселъ. Числа сіи бываютъ равныя и неравныя; во второмъ случаѣ оныя не могутъ быть иначе сложены, какъ по вышепоказаннымъ правиламъ (§ 14.); для сложенія же равныхъ чиселъ употребляется особенный, весьма облегчающій способъ.

Положимъ, что требуется сложить число 4, 6 разъ.

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 4 \\
 4 \\
 4 \\
 4 \\
 4 \\
 \hline
 24
 \end{array}$$

Искомая сумма будетъ 24.

Для избѣжанія повторовъ иишется слагаемое число только однажды, а подлѣ онаго число 6, показывающее, сколько разъ данное число должно быть взято; между ними ставится знакъ  $\times$ , для показанія, что число 4 должно быть взято 6 разъ. И такъ выраженіе  $4 \times 6$ , означаетъ, что число 4 должно быть взято 6 разъ.

Въ семъ случаѣ, сложеніе получаетъ новое наименованіе: *Умноженіе*. Число, которое повторяется, называется *множимымъ*; число, которое показываетъ, сколько разъ множимое число должно быть взято, *множителемъ*; а число, которое должно быть найдено, *произведеніемъ*. Оба первыя числа, множимое и множитель, именуются *сомножителями*, или *производителями* (факторами). Изъ опре-



дѣленія множителя явствуетъ, что *множитъ* значить: взять одно число столько разъ, какъ великъ множитель, или сколько въ ономъ заключается единицъ.

### § 27. Таблица умноженія.

Черезъ умноженіе всѣхъ чиселъ отъ 1 до 10 сперва на 1, потомъ на 2, на 3 и т. д. до 10, составится слѣдующая таблица умноженія:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Множители поставлены въ первомъ ряду сверху, и въ первомъ вѣтвѣ, а произведенія противъ оныхъ.

§ 28. *Отъ измѣненія порядка множителей произведеніе не измѣняется.*

Если умножимъ какое нибудь число, на пр. 5, на произвольное же число на пр. 7, то получимъ 35. Тоже самое произведеніе произойдетъ и въ томъ случаѣ, когда 7 будетъ умножено на 5. Изъ сего можно заключить, поелику числа взяты совершенно произвольныя, что изъ однихъ и тѣхъ же множителей составляется всегда одно и тоже произведеніе, въ какомъ бы порядкѣ оныя числа ни были перемножены.

§ 29. *Умноженіе двучленныхъ чиселъ на одночленные.*

Пусть требуется умножить 12 на 3. Искомое произведеніе въ вышеприведенной таблицѣ не находится; посему должно данное множимое число разложить на частныя и каждую взять 3 раза. 1 десятокъ, взятый 3 раза, составляетъ 3 десятка, или 30 единицъ; 2 единицы, взятые 3 раза, составляютъ 6 единицъ; сложивъ 30 единицъ съ 6, получимъ искомое произведеніе 36.

На доскѣ рѣшаются подобныя задачи слѣдующимъ образомъ: подъ множимымъ числомъ подписывается множитель и проведена черта

$$\begin{array}{r} 12 \\ 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

множитъ сперва 2 единицы на 3, и полученное произведение, 6 единицъ, подписываютъ подъ единицами; потомъ множитъ 1 десятокъ на 3, и происшедшее произведение, 3 десятка, пишутъ подъ десятками; и такъ все произведение будетъ 3 десятка и 6 единицъ, или 36 единицъ.

### § 30. Продолженіе.

Иногда, при умноженіи единицъ, происходитъ произведение, большее 10; въ такомъ случаѣ надлежитъ поступать точно такъ, какъ и при сложении, т. е. исключать десятки, и потомъ прибавлять оныя къ десяткамъ, а оставшіяся единицы, подписывать подъ единицами.

Примѣръ. Умножить 16 на 9.

$$\begin{array}{r} 16 \\ 9 \\ \hline 144 \end{array}$$

9° 6 единицъ 54 единицы; 54 единицы состоятъ изъ 5 десятковъ и 4 единицъ; пишу 4 единицы подъ единицами, а 5 десятковъ

оставляю въ умѣ; 9<sup>ю</sup> 1 десятокъ, 9 десятковъ, и 5 десятковъ, оставшіеся въ умѣ, составляютъ 14 десятковъ, или 1 сотню и 4 десятка; пишу 4 подъ десятками, а 1 на мѣстѣ сотенъ, и. е. на слѣдующемъ мѣстѣ; и такъ искомое произведение будетъ 144 единицы.

### § 31. Умноженіе многочленныхъ чиселъ на одночленные.

Умноженіе многочленныхъ чиселъ на одночленные дѣлается подобнымъ же образомъ, и. е. надлежитъ также данное множимое число разложить на составляющія оное части, и умноживъ каждую часть отдѣльно на множителя, сложить выѣстъ всѣ полученныя произведенія.

Примѣръ. Умножишь 125 на 8.

$$\begin{array}{r} 125 \\ 8 \\ \hline 1000. \end{array}$$

8<sup>ю</sup> 5 единицъ, 40 единицъ или 4 десятка; пишу 0 на мѣстѣ единицъ; 8<sup>ю</sup> 2 десятка 16 десятковъ, и 4 десятка, оставшіеся въ умѣ, дають 20 десятковъ или 2 сотни; пишу 0 на мѣстѣ десятковъ; 8<sup>ю</sup> 1 сотня, 8 сотенъ

и 2 сотни, оставшіяся въ умѣ, 10 сотенъ, или 1 тысяча; пишу 0 на мѣстѣ сотенъ и 1 на мѣстѣ тысячъ; и такъ искомое произведение будетъ 1000.

### § 32. Умноженіе двучленныхъ чиселъ на двучленцыя.

Чтобы умножить какое нибудь двучленное число на двучленное же, на пр. 14 на 10, должно 14 разложить на части, и умножить сперва 1 десятокъ на 10, и потомъ 4 единицы на 10 и получимъ 10 десятковъ и 40 единицъ или 140 единицъ.

И такъ для умноженія двучленного числа, или вообще какого нибудь числа на 10, надлежитъ только къ оному прибавить 0; сіе также слѣдуетъ и изъ того, что значеніе каждой цифры, чрезъ прибавленіе 0, увеличивается въ 10 разъ, такъ на прим. въ данномъ числѣ 14, цифра 4 означаетъ 4 единицы, а въ 140, таже самая цифра означаетъ десятки; въ данномъ числѣ цифра 1 означаетъ одинъ десятокъ, а въ 140 1 сотню; изъ сего же можно заключить, что и значеніе всего данного числа сдѣлалось въ 10 разъ большимъ.

Чтобы умножить какое нибудь двучленное число, напр. 16 на 20, надлежитъ сперва умножить на 2, а потомъ полученное произве-



деніе умножить еще на 10, потому что 20 состоитъ изъ 2<sup>х</sup>, взятыхъ 10 разъ, и получится 320.

На семь разсужденіи основанъ сокращенный способъ умноженія всякихъ чиселъ на двучленные, состоящіе только изъ однихъ десятокъ, напр. 32 на 30. Сперва подъ множимымъ подписываютъ множителя такъ, чтобы 3 десятка находились подъ 2 единицами, потомъ множись, какъ выше показано, 32 на 3 и къ произведенію прибавляется 0.

$$\begin{array}{r} 32 \\ 30 \\ \hline 960. \end{array}$$

Умножить 25 на 27.

Чтобы умножить 25 на 27, надлежитъ сперва оба числа разложить на десятки и единицы. Число 25 состоитъ изъ 2 десят. и 5 единицъ, а 27 изъ 2 десят. и 7 един.; и такъ должно сперва умножить 2 десят. и 5 един. на 7 един., а потомъ на 2 десятка.

Умноживъ 2 десятка и 5 един. на 7 един., получимъ 14 дес. и 35 един., или 175 един. Чтобы умножить 25 на 2 десятка, слѣдуетъ только 25 умножить на 2, и потомъ уведи-

числѣ еще въ 10 разъ, прибавивъ 0; 2 раза 25, 50; умноживъ 50 на 10, будемъ имѣть 500; и такъ все произведеніе будетъ: 175 + 500, или 675.

На доскѣ сіе умноженіе производится слѣдующимъ образомъ: подишавъ множимое, подъ множимымъ,

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 27 \\
 \hline
 175 \\
 50 \\
 \hline
 675.
 \end{array}$$

множатъ сперва 25 на 7; 7<sup>ю</sup> 5 един. 35 един., или 3 дес. и 5 един; 5 пишется подъ единицами; 7<sup>ю</sup> 2 дес, 14 дес, и 3 дес., оставшіеся въ умѣ, 17 дес., или 1 сотня и 7 десят.; 7 пишется подъ десятками, а 1 подъ сотнями. Чтобы умножить 25 на 2 десятка, слѣдуетъ только умножить 25 на 2, и получится число 50, которое должно быть увеличено еще въ 10 разъ; сіе увеличеніе производится тѣмъ, что значеніе каждой цифры увеличивается въ 10 разъ чрезъ перестановленіе оныхъ однимъ мѣстомъ далѣе влѣво, какъ и показано въ самомъ примѣрѣ; наконецъ, сложивъ полученные два произведенія, получимъ иско-  
мое произведеніе.

### § 33. Умноженіе на трехчленные и многочленные числа.

Умноженіе на трехчленные и многочленные числа основывается на подобных же разсужденіяхъ.

*Примѣръ 1.* Умножить 615 на 100.

Чтобы умножить 615 на 100, надлежитъ сперва число 615 разложить на составляющія оное части, ш. е. 6 сотенъ, 1 дес. и 5 един; и потомъ каждую часть особенно взять 100 разъ; 100 разъ 5 единицъ, 500 един; 100 разъ 1 десятокъ 100 десятк. или 1000 един; и 100 разъ 6 сотенъ, 600 сотенъ, или 60000 един.; и такъ все произведеніе будетъ 60000 + 1000 + 500, или 61500.

Изъ сего явствуетъ, что для умноженія какого нибудь числа на 100, надлежитъ только прибавить къ оному 2 нуля. Сіе правило можетъ быть также объяснено, какъ и правило умноженія на 10. (§ 32).

На доскѣ представляется сіе дѣйствіе въ слѣдующемъ видѣ:

$$\begin{array}{r} 615 \\ 100 \\ \hline 61500. \end{array}$$

*Примѣръ 2.* Умножить 126 на 128.

Чтобы умножить 126 на 128, надлежит сперва 126 умножить на 8, потомъ на 20 и наконецъ на 100; 8 разъ 126 составяшъ 1008, 20 разъ 126—2520, 100 разъ 126—12600; слѣд. произведение будетъ:  $1008 + 2520 + 12600$ , или 16128.

Рѣшеніе сей задачи на доскѣ представляется въ слѣдующемъ видѣ :

$$\begin{array}{r}
 126 \\
 128 \\
 \hline
 1008 \\
 252\phantom{0} \\
 126\phantom{00} \\
 \hline
 16128.
 \end{array}$$

При семъ должно замѣтить, что при умноженіи на десятки, множимое число 126 множится на оныя точно такъ, какъ бы оныя были единицами, и полученное произведение увеличивается въ 10 разъ перестановленіемъ цифръ однимъ мѣстомъ далѣе влѣво; подобнымъ же образомъ слѣдуетъ поступать и при умноженіи на сотни, т. е., на оныя умножается точно такъ, какъ на единицы, и чтобы увеличить полученное произведение во 100 разъ, то первая цифра ставится не подъ единицами, а подъ сотнями,

Примѣръ 3. Умножишь 24 на 110.

Чтобы умножить 24 на 110, надлежитъ оное сперва умножить на 11 и потомъ еще на 10, прибавивъ къ полученному произведенію 0 (§ 32).

$$\begin{array}{r}
 24 \\
 110 \\
 \hline
 24 \\
 240 \\
 \hline
 2640
 \end{array}$$

Примѣръ 4. Умножишь 3146 на 206.

$$\begin{array}{r}
 3146 \\
 206 \\
 \hline
 18876 \\
 6292 \\
 \hline
 648076.
 \end{array}$$

Примѣръ 5. Нѣкто купилъ 969 аршинъ холста; спрашивается: сколько онъ издержалъ денегъ, если каждый аршинъ стоить 65 копѣекъ?

$$\begin{array}{r}
 969 \\
 65 \\
 \hline
 4845 \\
 5814 \\
 \hline
 62985.
 \end{array}$$

Ошв. 62,985 копѣекъ.



## § 34. Общія правила для умноженія цифровыхъ чиселъ.

Изъ предъидущихъ частныхъ примѣровъ можно вывести слѣдующія общія правила.

I. Чтобы умножить двучленное или многочленное число на одночленное, должно: 1) подписать множителя подъ единицами множимаго, и провести черту подъ онымъ; умножить каждую часть (цифру) множимаго на множителя, начиная съ единицъ; 2) произведение подписать все, если не превышаетъ 9; если же превышаетъ, то изъ онаго исключить единицы слѣдующаго разряда, содержать ихъ въ умѣ, и потомъ прибавить къ слѣдующему произведению, и такимъ образомъ продолжать до послѣдней цифры, подписывая произведение, отъ оной происшедшее, такъ какъ оное получается.

II. Чтобы умножить двучленное или многочленное число на многочленное, надлежитъ: 1) умножить по вышепоказанному все множимое число на каждую цифру множителя, помѣщая первую цифру cadaго частнаго произведенія подъ тою цифрою, которою множатъ; 2) потомъ сложить всѣ частныя произведенія, и сумма оныхъ дастъ искомое произведение.

III. Если множитель оканчивается однимъ или нѣсколькими нулями, то слѣдуетъ умножить только на значущія цифры, потомъ къ произведенію прибавить столько нулей, сколько оныхъ находится въ множителѣ.

IV. Если случится, что въ множителѣ находится одинъ или нѣсколько нулей въ срединѣ, то должно поступать точно такъ, какъ сказано въ правилѣ II, и непосредственно множить на слѣдующую значущую цифру, подписывая подъ оною первую цифру получаемого произведенія.

## ГЛАВА VII.

### ДѢЛЕНІЕ ЦѢЛЫХЪ ЧИСЕЛЪ.

#### § 35. Предварительныя объясненія.

Выше были изложены правила для вычитанія цѣлыхъ чиселъ вообще. Вычитаемыя числа могутъ быть равныя и неравныя; во второмъ случаѣ вычитаніе не иначе можетъ быть произведено, какъ по вышеприведеннымъ правиламъ (§ 19); для вычитанія же равныхъ чиселъ имѣемъ также особенный способъ, какъ

и для сложенія опыхъ. Положимъ, что требуется узнать: сколько разъ можно отнять 6 един. отъ 30 един., или сколько разъ 6 един. заключающа въ 30 единицахъ. Сие можно найти, отнимая число 6 отъ 30.

$$\begin{array}{r}
 30 \\
 \underline{-6} \quad 1^{\text{й}} \text{ разъ} \\
 24 \\
 \underline{-6} \quad 2 \text{ разъ} \\
 18 \\
 \underline{-6} \quad 3 \text{ разъ} \\
 12 \\
 \underline{-6} \quad 4 \text{ разъ} \\
 6 \\
 \underline{-6} \quad 5 \text{ разъ} \\
 0.
 \end{array}$$

И такъ отъ 30 можно 6 единицъ отнимать 5 разъ; слѣд. 6 единицъ заключаются въ 30 единицахъ 5 разъ.

Изъ сего примѣра явствуетъ, что таковой способъ находить, сколько разъ одно число въ другомъ заключаеица, весьма не удобенъ; и поному употребляется для рѣшенія подобныхъ задачъ особенное правило, называемое

*Дѣленіемъ*. Уменьшаемое число въ такомъ случаѣ именуется *дѣлимымъ*, а вычитаемое *дѣлителемъ*; число же, показывающее, сколько разъ дѣлитель заключается въ дѣлимомъ, *частнымъ*. Для означенія сего дѣйствія употребляется также особенный знакъ (:), который ставится между дѣлимымъ и дѣлителемъ; посему выраженіе:  $25 : 5$  означаетъ, что 25 надлежитъ раздѣлить на 5, или узнать, сколько разъ число 5 заключается въ 25.

И такъ *Дѣленіе состоитъ въ томъ, чтобы по даннымъ двумъ числамъ, т. е. дѣлимому и дѣлителю, найти третье, называемое частнымъ и показывающее, сколько разъ дѣлитель заключается въ дѣлимомъ*.

Изъ послѣдняго опредѣленія слѣдуетъ, что дѣлимое равно дѣлителю, умноженному на частное: ибо сіе частное число показываетъ, сколько разъ дѣлитель заключается въ дѣлимомъ, или сколько разъ нужно взять дѣлителя, чтобы составить дѣлимое. На пр. раздѣливъ 48 на 6, будемъ имѣть въ частномъ 8; умноживъ дѣлителя 6 на частное 8, получимъ дѣлимое 48.

И такъ дѣлимое число 48 равно  $6 \times 8$ , или 8 умноженнымъ на 6 (§ 28), т. е. въ 48 за-

ключающіяся 6 равныхъ частей, изъ коихъ каждая равна 8; изъ сего же явствуемъ, что чрезъ дѣленіе также узнаемъ, какъ велика должна быть каждая часть, если дѣлимое раздѣлится на сколько равныхъ частей, сколько въ дѣлителѣ единицъ.

### § 36. Дѣленіе на одночленныя числа.

При дѣленіи одночленныхъ и двучленныхъ чиселъ на одночленные могутъ быть два случая: 1, когда дѣлимое число будетъ одно изъ произведеній, находящихся въ таблицѣ умноженія, а дѣлитель одинъ изъ множителей; 2, когда дѣлимое въ оной не находится.

1<sup>й</sup> Случай. Положимъ, что требуется узнать, сколько разъ 8 содержится въ 72?

Изъ оной таблицы легко усмотрѣть, что 8 должно быть умножено на 9, дабы сослѣдовало произведеніе, равное данному дѣлимому числу 72; изъ сего же слѣдуетъ, что 8 въ 72 содержится 9 разъ.

2<sup>й</sup> Случай. Раздѣлить 39 на 4.

Число 39 въ таблицѣ не находится, но изъ оной видно, что 39 болѣе  $9 \times 4$  и менѣе  $10 \times 4$ ; слѣд. 4 заключается въ 39, 9 разъ и отъ дѣлимаго останется еще 3 единицы, ибо  $9 \times 4 = 36$ , а 36 менѣе 39 тремя единицами.

Сіе дѣйствіе представляется въ слѣдующемъ видѣ:

$$\begin{array}{r|l}
 39 & 4 \text{ дѣлитель} \\
 36 & \hline
 & 9 \text{ частное} \\
 \hline
 & 3 \text{ остатокъ.}
 \end{array}$$

И такъ, если дѣлимое число въ таблицѣ не находится, то приписываемся ближайшее меньшее число, которое бы имѣло однимъ множителемъ данный дѣлитель, то другой множитель будетъ частнымъ; разность же между даннымъ дѣлимымъ и найденнымъ ближайшимъ произведеніемъ называется *остаткомъ*. Въ такомъ случаѣ дѣлимое равно произведенію изъ дѣлителя на частное, сложенному съ остаткомъ, поелюку сей остатокъ показываетъ, чѣмъ дѣлимое болѣе упомянушаго произведенія.

Разсмотримъ теперь тѣ случаи дѣленія на одночленные числа, въ которыхъ частное состоитъ изъ 2<sup>хв</sup> знаковъ.

Раздѣлимъ 39 на 3.

Очевидно, что частное должно быть болѣе 10, ибо 10 разъ 3, 30; и такъ въ таблицѣ умноженія искомага частнаго найти не можно. Члюбы отыскать оное, надлежитъ дѣлимое число 39 разложить на составляющія части, и каждую дѣлить на 3. 3 единицы содержащіяся въ 3 десяткахъ 10 разъ, а въ 9 единицахъ 3 раза; слѣд. въ цѣломъ дѣлимомъ 10+3 или 13 разъ.



Раздѣлить 64 на 4.

Дѣлимое число 64 состоитъ изъ 6 десятокъ и 4 единицы; 4 единицы содержатся въ 6 единицахъ 1 разъ; слѣд. въ 6 десяткахъ, въ 10 разъ болѣе, 1 десятокъ разъ; опнявъ отъ даннаго дѣлимаго 10 разъ 4, или 40, получимъ въ остаткѣ 2 десятка и 4 единицы, или 24 един.; 4 единицы въ 24 един. содержатся 6 разъ; опнявъ отъ 24 един. 6 разъ 4 един., или 24 единицы, получимъ въ остаткѣ 0; и такъ отъ даннаго дѣлимаго опняно 16 разъ 4 един.; слѣд. 4 един. въ 64 содержатся 16 разъ.

Дѣйствіе сіе можно представить въ слѣдующемъ видѣ:

$$\begin{array}{r}
 64 \quad | \quad 4 \\
 40 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 24 \\
 24 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Обыкновенно оное сокращается слѣдующимъ образомъ:

$$\begin{array}{r}
 64 \quad | \quad 4 \\
 4 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 24 \\
 24 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

и рѣшеніе дѣлается, какъ ниже слѣдуетъ: 4 един. содержатся въ 6 един., 1 разъ, слѣд. въ 6 десяткахъ, 1 десятокъ разъ; пишу въ частномъ 1 на мѣстѣ десятковъ; 4 множу на 1 десятокъ, получаю 4 десятка; пишу 4 подъ десятками; вычтя 4 десятка изъ 6 десятковъ, и прибавивъ 4 единицы, получаю 24 единицы; 4 единицы въ 24 единицахъ содержится 6 разъ; пишу 6 въ частномъ на мѣстѣ единицъ; умноживъ 4 единицы на 6, и вычтя полученное произведеніе 24 изъ 24, получу въ остаткѣ 0; и такъ искомое частное будетъ 16.

Раздѣлимъ 648 на 6.

Подробное рѣшеніе.      Сокращенное рѣшеніе.

$$\begin{array}{r|l} 648 & 6 \\ 600 & \hline 100 + 8 & \text{или } 108. \\ 48 & \\ 48 & \\ \hline \end{array}$$

”

$$\begin{array}{r|l} 648 & 6 \\ 6 & \hline 108 & \\ 48 & \\ 48 & \\ \hline \end{array}$$

”

6 един. содержатся въ 6 единицахъ, 1 разъ, слѣд. въ 6 сотняхъ, какъ въ числѣ во сто разъ больше 100 разъ; пишу 1 сотню въ частномъ; 6 множу на 1 сотню, получаю 6 сотенъ, которыя вычитаю изъ 6 сотенъ, и получаю въ остаткѣ 0 сотенъ; 6 единицъ въ 4<sup>хъ</sup> десяткахъ не содержатся десяти разъ; посему

*Ариф. Ч. I.*

4

пишу 0 въ частномъ на мѣсто десятковъ; прибавляю 8 единицъ и получаю 48 един.; 6 единицъ въ 48 единицахъ содержишь 8 разъ; пишу 8 въ частномъ на мѣстѣ единицъ; вычитаю изъ 48, 8 разъ 6 единицъ или 48 единицъ, получаю 0 въ остаткѣ; и такъ искомое частное будетъ 108.

### § 37. Дѣленіе на двузначныя числа.

Раздѣлить 3798 на 18.

Очевидно, что 18 един. заключающіяся въ данномъ дѣлимомъ болѣе 100 разъ, ибо  $18 \times 100$  составляютъ только 1800, но менѣе 1000 разъ, ибо  $18 \times 1000$  равно 18000. И такъ частное заключающееся между 100 и 1000; слѣд. должно быть выражено тремя цифрами.

18 единицъ содержатся въ 37 единицахъ 2 раза; слѣд. въ 37 сотняхъ, 2 сотни разъ, и такъ въ частномъ должно написать 2 сотни.

Чтобы узнатьъ остатокъ, должно 18 умножить на 2 сотни и полученное произведеніе 36 сотенъ вычесть изъ дѣлагаго; въ остаткѣ будетъ 198 единицъ.

Чтобы узнатьъ сколько десятковъ должно быть въ частномъ, надлежитъ найти сколько разъ 18 един. содержится въ 19 десяткахъ, (ибо единицы въ десяткахъ содержатся десятии разъ); 18 един. содержится въ 19

десятокъ, 1 десятокъ разъ; пишу 1 десятокъ въ частномъ.

Потомъ слѣдуетъ умножить 18 на 1 десятокъ, и полученное произведеніе 18 десятковъ вычесть изъ 198, останется 18 единицъ; 18 единицъ содержится въ 18 единицахъ 1 разъ; пишу 1 единицу въ частномъ. Умноживъ 18 единицъ на 1 единицу, и вычтя сіе произведеніе изъ 18, получу въ остаткѣ 0. И такъ искоемое частное будетъ:  $200 + 10 + 1$ , или 211.

Сіе дѣйствіе представляется въ слѣдующемъ видѣ:

$$\begin{array}{r|l}
 3798 & 18 \\
 \hline
 3600 & 200 + 10 + 1 \text{ или } 211. \\
 \hline
 198 & \\
 180 & \\
 \hline
 18 & \\
 18 & \\
 \hline
 & 
 \end{array}$$

”

Изъ сего подробнаго рѣшенія происіекаетъ сокращенное :

$$\begin{array}{r|l}
 3798 & 18 \\
 \hline
 36 & 211 \\
 \hline
 19 & \\
 18 & \\
 \hline
 18 & \\
 18 & \\
 \hline
 & 
 \end{array}$$

”

которое обыкновенно употребляется, и отличается отъ первого тѣмъ, что пишутся только одни значущія цифры, а нули подразумеваются.

*Примѣчаніе.* Чтобы число оканчивающееся нулемъ раздѣливъ на 10, слѣдуетъ только откинуть нуль, ибо въ такомъ случаѣ значеніе каждой цифры уменьшится въ 10 разъ; а посему и самое число уменьшится въ 10 разъ.

$$\begin{aligned} \text{Примѣры: } 720 : 10 &= 70 \\ 1450 : 10 &= 145. \end{aligned}$$

### § 38. Дѣленіе на многочленные числа.

Дѣленіе на трехчленные и многочленные числа производится точно такимъ же образомъ :

*Примѣръ 1.*

$$\begin{array}{r} 72750 \overline{) 125} \\ 625 \overline{) 582} \\ \hline 1025 \\ 1000 \\ \hline 250 \\ 250 \\ \hline \end{array}$$

Примѣръ 2.

$$\begin{array}{r|l}
 4713555 & 4235 \\
 4235 & 1113 \\
 \hline
 4785 & \\
 4235 & \\
 \hline
 5505 & \\
 4235 & \\
 \hline
 12705 & \\
 12705 & \\
 \hline
 \end{array}$$

”

Примѣръ 3. Разстояніе отъ С. Петербурга до Петро-Павловскаго порта просширается до 13055 верстъ. Полагая, что пѣшеходецъ можетъ пройти въ сутки 35 верстъ; спрашивается, сколько сутокъ долженъ употребить, чтобы пройти означенное разстояніе?

$$\begin{array}{r|l}
 13055 & 35 \\
 105 & 373 \\
 \hline
 255 & \\
 245 & \\
 \hline
 105 & \\
 105 & \\
 \hline
 \end{array}$$

”

Отв. 373 сутокъ.



**Примѣчаніе:** Чтобъ раздѣлить какое нибудь число, коего послѣдніе знаки суть нули, на 100 (1000 и ш. д.) надлежитъ опчеркнуть 2 (3 и ш. д.) нуля, ибо въ такомъ случаѣ значеніе каждой цифры, а посему и самое дѣлимое число уменьшится во 100, 1000 разъ и ш. д.

### § 39. Общія правила для дѣленія цѣлыхъ чиселъ.

Сообразивъ рѣшеніе всѣхъ вышеприведенныхъ задачъ, можно изъ оныхъ вывести слѣдующія общія правила.

**I.** Чтобы раздѣлить большее число на меньшее, должно сперва написать дѣлимое, потомъ дѣлителя, поставивъ между ними черту, и наконецъ подѣ дѣлителемъ подписать частное, отдѣливъ оное также чертою.

**II.** Чтобы найти первую цифру частного, должно взять въ дѣлимомъ столько знаковъ, чтобъ въ числѣ, оными изображаемомъ, заключался дѣлитель, потомъ узнать, сколько разъ дѣлитель заключается во взятой части дѣлимаго, и написать найденное число или цифру въ частномъ.

III. Умножить дѣлителя на сію цифру, и подписавъ полученное произведение подъ взятою частию дѣлимаго, вычестъ.

IV. Къ остатку слѣдуетъ прибавить (снеспи) слѣдующую цифру дѣлимаго, и получится число, съ которымъ надлежитъ поступать точно такъ, какъ выше показано.

V. Такимъ образомъ продолжается дѣйствіе, пока не будетъ снесенъ послѣдній знакъ дѣлимаго.

При семъ надобно еще замѣнить, что если дѣлитель не содержится въ дѣлимомъ, по снесеніи цифры, ни одного раза, то пишется 0 въ частномъ, и, не дѣлая никакого умноженія, сносится къ остатку слѣдующая цифра дѣлимаго.

## ГЛАВА VIII.

О ПОВѢРКАХЪ УМНОЖЕНІЯ И ДѢЛЕНІЯ.

### § 40. Повѣрка умноженія.

Послику множимое число заключается въ произведеніи (§ 26) столько разъ, сколько единицъ во множителѣ, то изъ сего слѣ-

дуетъ, что, если произведеніе будетъ раздѣлено на множимое и въ частномъ получится число равное множителю, то умноженіе сдѣлано вѣрно.

Примѣръ :

$$\begin{array}{r}
 413 \\
 73 \\
 \hline
 1239 \\
 2891 \\
 \hline
 30149 \quad \begin{array}{l} 413 \\ 73 \end{array} \\
 2891 \\
 \hline
 1239 \\
 1239 \\
 \hline
 \end{array}$$

”

Можно также найденное произведеніе раздѣлить на множителя и тогда частное должно быть равно множимому.

Мы видѣли, что  $413 \times 73 = 30149$ .

Раздѣливъ 30149 на дѣлителя 73, получимъ 413 :

$$\begin{array}{r}
 30149 \quad \begin{array}{l} 73 \\ 413 \end{array} \\
 292 \\
 \hline
 94 \\
 73 \\
 \hline
 219 \\
 219 \\
 \hline
 \end{array}$$

”

### § 41. Повѣрка дѣленія.

Въ § 35 доказано, что дѣлимое равно дѣлителю, умноженному на частное, или частному, умноженному на дѣлителя; изъ сего же слѣдуетъ, что, если частное умноженное на дѣлителя составитъ произведеніе равное дѣлимому, то дѣленіе сдѣлано безошибочно.

Примѣръ:	31605	105	301
	315	301	105
	<hr/>		<hr/>
	105		1505
	105		3010
	<hr/>		<hr/>
	”		31605

Если при дѣленіи бываетъ ошпашокъ, то (§ 36) сей ошпашокъ долженъ быть приданъ къ произведенію изъ частнаго на дѣлителя, и если сумма будетъ равна дѣлимому, то дѣленіе вѣрно сдѣлано.

Примѣръ:	41793	145	288
	290	288	145
	<hr/>		<hr/>
	1279		1440
	1160		1152
	<hr/>		<hr/>
	1193		288
	1160		41760
	<hr/>		<hr/>
	33		33
			<hr/>
			41793

## ГЛАВА IX.

О СРАВНЕНІИ ЧИСЕЛЪ, СОВОКУПНОМЪ ДѢЙСТВІИ УМНОЖЕНІЯ И ДѢЛЕНІЯ, И О ДѢЛИТЕЛЯХЪ.

## § 42. Сравненіе чиселъ.

Мы сравнивали числа между собою (§ 21) и выводили изъ таковаго сравненія, *чѣмъ* одно число болѣе или менѣе другаго. Сравненіе чиселъ можетъ быть еще другаго рода, а именно, когда пребуется опредѣлить *во сколько разъ* одно число болѣе или менѣе другаго. Пусть будутъ данныя числа: 18 и 3.

Послику 3 заключается въ 18, 6 разъ, то 18 болѣе 3 въ 6 разъ, или 3 менѣе 18 въ 6 разъ. И такъ, чпобъ найти, во сколько разъ большее число болѣе меньшаго, или меньшее менѣе большаго, надлежитъ только большее *раздѣлить* на меньшее, и частное число будетъ исконое.

Сіе частное, послику показываетъ (значенуешь) сколько разъ меньшее число содержишь въ большемъ, или сколько разъ, большее

содержишь въ себѣ меньшее, называется *знаменателемъ содержанія*.

Изъ сего же слѣдуетъ, что большее число (§ 35) всегда равно меньшему, умноженному на знаменателя, а меньшее равно большому, раздѣленному на знаменателя.

### § 43. Совокупное дѣйствіе умноженія и дѣленія.

Разсмотримъ теперь, не происходитъ ли какая нибудь перемѣна въ выводѣ, если въ задачѣ будетъ перемѣненъ порядокъ дѣйствій. Положимъ, что пребудетъ опредѣлишь, какое число должно произойти, если 12 будетъ умножено на 7, и полученное произведеніе раздѣлено на 6.

$12 \times 7 = 84$ ; а  $84 : 6 = 14$ ; и такъ иско-  
мое число будетъ 14. Перемѣнимъ теперь  
порядокъ дѣйствій, т. е. раздѣлимъ сперва  
данное число 12 на 6 и умножимъ частное  
на 7.

$12 : 6 = 2$ ;  $2 \times 7 = 14$ . И такимъ образомъ  
полученное число будетъ также 14. И такъ,  
изъ сего частнаго примѣра, въ коемъ взяты  
произвольныя числа, можно заключить, что  
получается одинъ и тотъ же выводъ,  
въ какомъ бы порядкѣ дѣйствія умноже-  
нія и дѣленія не были произведены.



§ 44. *О переменнахъ происходящихъ въ произведеніи, отъ увеличиванія или уменьшенія данныхъ чиселъ.*

I. Пусть будутъ даны два сомножителя 7 и 5; произведеніе изъ оныхъ равно 35. Увеличивъ котораго нибудь изъ данныхъ множителей 5, въ произвольное число разъ, на пр. въ 10 разъ, т. е. умножимъ 7 на 50, получимъ въ произведеніи 350, которое въ 10 разъ болѣе настоящаго (35), что и должно быть, ибо множимое число взято въ 10 разъ болѣе. Увеличивъ множимое число 7 во сколько нибудь разъ, на пр. въ 2 раза, т. е. умноживъ 14 на 5, получимъ въ произведеніи 70, которое въ два раза болѣе настоящаго произведенія (35), что и должно быть непременно, потому что число, вдвое больше даннаго, было взято столько же разъ. И такъ во сколько разъ одинъ изъ сомножителей увеличивается, во столько же разъ и произведеніе увеличивается.

II. Подобнымъ образомъ можно вывести, что если одинъ изъ данныхъ множителей будетъ уменьшенъ, то и произведеніе должно уменьшиться во столько же разъ. Пусть будутъ даны множители 20 и 8, произведеніе оныхъ = 160; уменьшивъ кото-

раго нибудь множителя, на пр. 8, въ произвольное число разъ, на пр. въ 4 раза, получимъ множителемъ число 2; произведение  $20 \times 2$ , будетъ 40; сіе же число въ 4 раза менѣе настоящаго произведенія (160). Если и первый сомножитель 20 сперва раздѣлимъ на 4, и потомъ умножимъ на другаго сомножителя 8, то получимъ также 40 (ибо  $20 : 4 = 5$ ,  $5 \times 8 = 40$ ), т. е. число въ 4 раза меньшее настоящаго произведенія.

III. Изъ предъидущаго слѣдуетъ, что если одинъ множитель будетъ уменьшенъ, а другой увеличенъ во столько же разъ, то въ такомъ случаѣ произведеніе не перемѣнится, ибо во сколько разъ оно уменьшается при уменьшеніи одного множителя, во столько же разъ увеличивается при увеличеніи другаго.

Примѣръ:  $12 \times 8 = 96$ .

Уменьшивъ первый, и увеличивъ второй въ 4 раза, будемъ имѣть:  $3 \times 32 = 96$ .

### § 45. О измѣненіи частнаго.

Не трудно вывести перемѣны, происходящія въ частномъ, при перемѣнѣ дѣлимаго и дѣлителя.

I. Пусть будетъ 45 дѣлимое, а 9 дѣлитель; то частное должно быть 5. Умноживъ

дѣлимое число на какое нибудь число, на пр. 2 и раздѣливъ на того же дѣлителя,

$90 : 9 = 10$ , получимъ частное (10) вдвое большее перваго, что и должно быть, ибо помятый же дѣлитель долженъ въ двойномъ дѣляемомъ содержаться въ 2 раза болѣе. И такъ если дѣлимое будетъ увеличено, а дѣлитель остается тотъ же, то частное увеличится, и увеличивается во столько разъ, во сколько дѣлимое было увеличено.

II. Увеличимъ теперь дѣлителя:

$$48 : 4 = 12;$$

умноживъ дѣлителя на произвольное число на пр. 6.

$$48 : 24 = 2,$$

получимъ въ частномъ 2; слѣд. второе частное въ 6 разъ менѣе перваго. Сіе должно быть непременно, ибо въ 6 разъ болѣе дѣлитель долженъ заключаться въ помятый же дѣляемый въ 6 разъ менѣе. И такъ при увеличеніи одного только дѣлителя, частное уменьшается, и уменьшается во столько разъ, во сколько дѣлитель увеличенъ.

III. Умножимъ теперь дѣлимое и дѣлителя на одно и то же число.

$$18 : 9 = 2.$$

Умноживъ дѣлимое и дѣлителя на пр. на 5,

$$90 : 45 = 2.$$

получимъ то же частное; ибо во сколько разъ оное увеличилось, при увеличеніи дѣлимаго, во столько же разъ оное уменьшилось, при увеличиваніи дѣлителя. И паки если дѣлимое и дѣлитель будутъ умножены на одно и то же число, то частное не перемѣнится.

Подобнымъ образомъ можно вывести слѣдующія заключенія:

*IV. Если дѣлимое уменьшится, а дѣлитель останется тотъ же, то и частное уменьшится во столько же разъ; ибо дѣлитель въ меньшемъ дѣлимомъ долженъ менѣе разъ заключаться и во столько разъ менѣе, во сколько дѣлимое уменьшено.*

*V. Если дѣлимое остается то же, а дѣлитель уменьшится, то частное увеличивается; ибо меньшій дѣлитель долженъ въ томъ же дѣлимомъ болѣе разъ заключаться, и во сколько разъ болѣе, во сколько оный дѣлитель уменьшенъ.*

*VI. Если дѣлимое и дѣлитель будутъ раздѣлены на одно и то же число, то частное останется то же; ибо во сколько разъ оно уменьшается, при уменьшеніи дѣлимаго, во сколько же увеличивается при уменьшеніи дѣлителя.*

## § 46. О дѣлителяхъ.

Если какія нибудь два числа будутъ перемножены, то каждое изъ оныхъ содержится въ полученномъ произведеніи столько разъ, сколько въ другомъ находится единицъ, слѣд. оное произведеніе должно дѣлиться на каждое изъ нихъ безъ остатка. На пр.  $8 \times 5 = 40$ , и 40 дѣлится на оба числа, 5 и 8, безъ остатка.

Число, на которое данное число дѣлится безъ остатка, называется *дѣлителемъ* онаго; на пр. 2, 3, 4 суть дѣлители 24. Если данное число не имѣетъ никакихъ дѣлителей кромѣ 1, и самаго себя, то именуется *первымъ*. Таковы числа 3, 5, 7, 11 и пр. Всѣ числа, которыя дѣлятся на 2 безъ остатка называются *четными*, напр. 2, 4, 6, 8, 20 и пр.; если же не дѣлятся, то называются *нечетными*; напр. 3, 5, 7 и проч.

*Примѣчаніе.* Если какое нибудь число на пр. 16, которое дѣлится на другое число 8 безъ остатка, будетъ умножено на произвольное число 5, то и произведеніе 80 будетъ дѣлиться на тоже самое число 8 безъ остатка. И въ самомъ дѣлѣ:

$$16 : 8 = 2.$$

$$80 : 8 = 10.$$

ибо, какъ 8 въ 16 содержится 2 раза, то оное число должно содержаться въ пятерномъ дѣлителѣ въ 5 разъ болѣе, т. е. ровно 10 разъ.

### § 47. О общихъ дѣлителяхъ.

Найдемъ дѣлители двухъ какихъ нибудь чиселъ, на пр. 36 и 48.

Дѣлители 36<sup>ти</sup>: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.

———— 48<sup>ти</sup>: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48.

Сравнивъ дѣлители обоихъ чиселъ находимъ, что 1, 2, 3, 4, 6, 12 суть дѣлители обоихъ, и посему называющяся *общими дѣлителями*. И такъ *общій дѣлитель* есть такое число, на которое дѣлятся два и болѣе чиселъ безъ остатка.

Ежели же два числа на прим. 13 и 19 не имѣютъ никакого общаго дѣлителя, кромѣ 1, то оныя числа именуяся *первыми между собою*.



## ОТДѢЛЕНІЕ II.

### О ИМЕНОВАННЫХЪ ЧИСЛАХЪ.

#### ГЛАВА I.

##### § 48. Предварительныя объясненія.

Узнавъ правила дѣйствій съ простыми цѣлыми числами, надлежитъ теперь примѣнить оныя къ именованнымъ.

Именованныя числа принадлежащія къ одному роду, могутъ имѣть разныя наименованія; на прим., 7 аршинъ и 8 вершковъ суть однородныя именованныя числа, ибо какъ аршинъ такъ и вершокъ служатъ къ измѣренію длины какой нибудь вещи, но наименованія оныхъ мѣръ различны.

Поелѣку аршинъ есть большая мѣра нежели вершокъ, то 7 аршинъ называется именованнымъ числомъ большаго наименованія, а 2 вершка именованнымъ числомъ меньшаго наименованія.

Такъ какъ при вычисленіи именованными числами весьма часто нужно знать, сколько въ 1 единицѣ большаго наименованія, содер-

жились единиць меньшаго, то и прилагается здѣсь таблица употребительнѣйшихъ Россійскихъ мѣръ длины, вѣса, денегъ и проч.

Число, показывающее сколько въ 1 единиць большаго наименованія содержится единицъ слѣдующаго меньшаго наименованія (называемое обыкновенно рѣшительнымъ) будемъ называть *знаменательнымъ числомъ*.

#### § 49. Таблица мѣръ длины, вѣса и проч.

##### I. Мѣра длины.

- Въ 1 милѣ 7 верстѣ.
- 1 верстѣ 500 сажень.
- 1 сажени 3 аршина.
- 1 аршинѣ 4 чешверти, или 16 вершковъ.
- 1 сажени 7 футовъ (Англійскихъ.)
- 1 футѣ 12 дюймовъ.
- 1 дюймѣ 10 линій.

##### II. Мѣра плоскостей.

- Въ 1 квадр. милѣ  $7 \times 7$ , или 49 квадр. верстѣ.
- 1 — верстѣ  $500 \times 500$ , или 250,000 кв. саж.
- 1 десятиинѣ 2,400 квадр. сажень.
- 1 квадр. сажени  $3 \times 3$ , или 9 квадр. аршинъ.
- 1 — аршинѣ  $16 \times 16$ , или 256 кв. вершковъ.
- 1 — сажени  $7 \times 7$ , или 49 квадр. футовъ.
- 1 — футѣ  $12 \times 12$ , или 144 кв. дюймовъ.
- 1 дюймѣ  $10 \times 10$ , или 100 квадр. линій.

### III. Мѣра шѣль.

- Въ 1 кубич. милѣ  $7 \times 7 \times 7$ , или 343 куб. верстѣ.  
 — 1 — верстѣ  $500 \times 500 \times 500$ , или  
     125,000,000 кубическ. сажень.  
 — 1 — сажени  $3 \times 3 \times 3$ , или 27 куб. аршинѣ.  
 — 1 — аршинѣ  $16 \times 16 \times 16$ , или 4096 куб. вер.  
 — 1 — сажени  $7 \times 7 \times 7$ , или 343 куб. футѣ.  
 — 1 — футѣ  $12 \times 12 \times 12$ , или 1728 куб. дюйм.  
 — 1 — дюймѣ  $10 \times 10 \times 10$ , или 1000 куб. лин.

### IV. Мѣра жидкихъ мѣръ.

- Въ 1 бочкѣ 40 ведръ.  
 — 1 ведръ (\*) 10 шпофѣвъ.  
 — 1 шпофѣ 2 полушпофа или кружки

### V. Мѣра Хлѣбная.

- Въ 1 чешверни или кулѣ 2 осьмаины  
 — 1 осьминѣ 4 чешверика.  
 — 1 чешверикѣ (\*\*) 4 чешверни.  
 — 1 чешверикѣ 2 осьмушки или гарница.

### VI. а) Торговый вѣсъ.

- Въ 1 берковцѣ 10 пудъ.  
 — 1 пудѣ 40 фунтовъ.  
 — 1 фунтѣ (\*\*\*) 32 лота, или 96 золотниковъ.

(\*) Въ 1 ведръ 750 кубическихъ дюймовъ.

(\*\*) Въ 1 чешверикѣ 1600 кубическ. дюймовъ.

(\*\*\*) 25 кубич. дюймовъ чистой воды вѣсятъ почти 1 торговый фунтъ.

Въ 1 лопѣ 3 золопника.

— 1 золопникѣ 96 долей.

### 6) Аптекаарскій вѣсъ.

Въ 1 фунтѣ 12 унцій (около 84 золопниковъ.)

— 1 унція 8 драхмъ.

— 1 драхмѣ 60 грановъ.

### VII. М о н е т ы .

Въ 1 имперіалѣ 10 рублей (золот.)

— 1 полуимперіалѣ 5 рублей (золот.)

— 1 рублѣ 10 гривенъ.

— 1 гривнѣ 10 копѣекъ.

— 1 алпынѣ 3 копѣйки.

— 1 копѣйкѣ 2 деньги.

— 1 деньгѣ 2 полушки.

### VIII. Мѣра времени.

Въ 1 году 12 мѣсяцевъ, или 365 сутокъ (а въ  
высокосномъ 366.)

— 1 мѣсяцѣ 30 сутокъ.

— 1 недѣлѣ 7 сутокъ.

— 1 суткахъ 24 часа.

— 1 часу 60 минутъ.

— 1 минутѣ 60 секундъ.

### IX. Мѣра бумаги.

Въ 1 стоиѣ 20 десней.

— 1 десни 24 листа.

## ГЛАВА II.

РАЗДРОВЛЕНИЕ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ИМЕНОВАН-  
НЫХЪ ЧИСЛЪ.

## § 50. Раздробленіе именованныхъ чиселъ.

Зная сколько единицъ меньшей мѣры заключае-  
тся въ единицѣ большей мѣры, можно боль-  
шую мѣру изобразить въ единицахъ меньшей;  
на пр., зная что въ 1 пудѣ 40 фунтовъ, не  
трудно 7 пудъ привести въ фунты.

Поелику 1 пудъ заключаесть въ себѣ 40 фун-  
товъ, то въ 7 пудахъ должно быть фунтовъ  
въ 40 разъ болѣе; слѣд. чтобы получить ис-  
комое число, надлежитъ 7 умножить на 40,  
т. е., число большого наименованія умножить  
на знаменательное число, и получимъ 280.

Иногда требуется привести нѣсколько име-  
нованныхъ чиселъ различныхъ наименованій,  
но принадлежащихъ къ одному роду, въ число  
даннаго меньшаго наименованія, на пр. 8 не-  
дѣль, 6 сутокъ и 2 часа въ часы; въ такомъ  
случаѣ поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Сперва должно привести 8 недѣль въ сутки;  
для сего умножаю 8 на 7, потому что су-  
токъ должно быть въ 7 разъ болѣе; къ по-

лученному числу, 56 суткамъ, придаю 6 сутокъ, и нахожу, что въ данномъ сложномъ именovanномъ числѣ должно быть всѣхъ сутокъ 62. Чтобы найти число часовъ, умножаю на 24, потому что часовъ должно быть въ 24 раза болѣе, и придавъ къ найденному произведенію 1488 еще 2 часа, получаю искомое число 1490 часовъ. Дѣйствіе сіе представляется въ слѣдующемъ видѣ:

8 нед. 6 сут. 2 час.

$$\begin{array}{r}
 \times 7 \\
 \hline
 56 \text{ сут.} \\
 + 6 \\
 \hline
 62 \text{ сут.} \\
 \times 24 \\
 \hline
 248 \\
 124 \\
 \hline
 1488 \text{ час.} \\
 + 2 \\
 \hline
 1490 \text{ час.}
 \end{array}$$

Такимъ образомъ рѣшаются всѣ подобныя задачи, и дѣйствіе сіе называется *раздробленіемъ*. И такъ *раздробленіе* есть *приведеніе чиселъ большаго наименованія въ числа меньшаго*.

Изъ выше приведенныхъ примѣровъ можно вывести слѣдующія правила для раздробленія:

I. Чтобъ какое нибудь именованное число привести въ число меньшаго наименованія, слѣдуетъ только умножить оное на знаменательное число.

II. Если требуется привести нѣсколько именованныхъ чиселъ различныхъ наименованій, но принадлежащихъ къ одному роду, въ число меньшаго наименованія, надлежитъ: 1) Сперва привести число наибольшаго наименованія въ число слѣдующаго меньшаго наименованія, умноживъ первое на знаменательное число; 2) къ полученному числу придать число того же наименованія, если между данными таковое находится. 3) Найденное число привести въ число слѣдующаго меньшаго наименованія, умноживъ оное на знаменательное число, и т. д., пока не получится число требуемаго наименованія.

### § 51. Превращеніе именованныхъ чиселъ.

Займемся теперь обратнымъ дѣйствіемъ, т. е. приведеніемъ чиселъ меньшаго наименованія въ числа большаго; на пр., пусть требуется узнать сколько аршинъ въ 1280 вершкахъ. Поелику аршинъ болѣе вершка въ 16 разъ, то число аршинъ будетъ въ 16 разъ



менѣ числа вершковъ; и такъ чтобъ найши  
искомое число должно только 1280 раздѣлить  
на 16.

$$\begin{array}{r|l} 1280 \text{ верш.} & 16 \\ 1280 & 80 \\ \hline & 0 \end{array}$$

слѣд. искомое число будетъ 80 аршинъ.

Рѣшимъ еще одну подобную задачу:

Въ 10000 лошакъ сколько пудъ? Чтобъ  
найши искомое число должно сперва привести  
данное именованное число въ число слѣдую-  
щаго большаго наименованія, т. е. въ фунтъ,  
раздѣливъ оное на 32. Найденное число фун-  
товъ слѣдуетъ только раздѣлить на 40, и  
тогда получится искомое число пудъ.

$$\begin{array}{r|l} 10000 & 32 \\ 96 & 312 \text{ фунт.} \\ \hline 40 & \\ 32 & \\ \hline 80 & \\ 64 & \\ \hline 16 \text{ лот.} & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 312 & 40 \\ 280 & 7 \text{ пудъ.} \\ \hline 32 \text{ фунт.} & \end{array}$$

И такъ въ 10000 лошакъ заключается 7 пудъ  
32 фунт. и 16 лотовъ.

Сіе дѣйствіе именуется *превращеніемъ*. И такъ превращеніе есть приведеніе чиселъ меньшаго наименованія въ числа большаго. Чтобъ привести число меньшаго наименованія въ число большаго, надлежитъ первое раздѣлить на знаменательное число.

## О ПОВѢРКАХЪ РАЗДРОБЛЕНІЯ И ПРЕВРАЩЕНІЯ.

### § 52. Повѣрка раздробленія.

Если какое нибудь именованное число раздроблено, или приведено въ число меньшаго наименованія, то очевидно что, по превращеніи полученнаго числа меньшаго наименованія въ большее, должно получить данное число.

**Примѣръ.** Приведемъ 2 недѣли и 5 сутокъ въ часы.

2 нед. 5 сут.

$$\begin{array}{r}
 \times 7 \\
 \hline
 14 \text{ сут.} \\
 + 5 \\
 \hline
 19 \text{ сут.} \\
 24 \\
 \hline
 76 \\
 38 \\
 \hline
 456 \text{ часовъ.}
 \end{array}$$

Для повѣрки должно 456 часовъ превратить въ недѣли.

$$\begin{array}{r|l} 456 & 24 \\ \hline 24 & 19 \text{ сут.} \\ \hline 216 & \\ 216 & \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 19 & 7 \\ \hline 14 & 2 \text{ нед.} \\ \hline 5 \text{ сут.} & \end{array}$$

И такъ мы опять получили данное именованное число 2 нед. и 5 сутокъ.

### § 53. Повѣрка превращенія.

Обратно, если какое нибудь число меньшаго наименованія, приведено въ число большаго, то очевидно, что по раздробленіи полученнаго числа большаго наименованія въ меньшее, непременно должно получить данное число, если превращеніе было вѣрно сдѣлано.

Примѣръ. Превратимъ 1000 секундъ въ минуты.

$$\begin{array}{r|l} 1000 & 60 \\ \hline 6 & 16 \text{ мин.} \\ \hline 400 & \\ 360 & \\ \hline 40 \text{ сек.} & \end{array}$$

И такъ въ 1000 секундахъ, 16 минутъ и 40 секундъ.

Для повѣрки должно 16 минутъ и 40 секундъ раздробить въ секунды.

$$\begin{array}{r}
 16 \text{ мин. } 40 \text{ секундъ.} \\
 \times 60 \\
 \hline
 960 \text{ сек.} \\
 + 40 \text{ сек.} \\
 \hline
 1000 \text{ сек.}
 \end{array}$$

И такъ получается данное именованное число 1000 секундъ.

Изъ сихъ примѣровъ можно заключить, что *Раздробленіе и Превращеніе какъ противоположныя дѣйствія, должны служить взаимною повѣркою.*

### ГЛАВА III.

#### О СЛОЖЕНІИ И ВЫЧИТАНІИ ИМЕНОВАННЫХЪ ЧИСЕЛЪ.

##### § 54. Сложеніе именованныхъ чиселъ.

Положимъ, что требуется сложить слѣдующія сложные именованные числа: 1-е, 5 руб. 2 грив. 3 коп. 1 пол.; 2-е, 4 руб. 7 грив. 2 коп. 1 пол.; 3-е, 9 руб. 6 грив. 5 коп. 1 пол.

Для большей удобности надлежитъ сперва подписать данныя числа, такъ чіюбъ числа

одного наименованія находились одно подъ другимъ :

5	руб.	2	грив.	3	коп.	1	пол.
4	—	7	—	2	—	1	—
9	—	6	—	5	—	1	—
<hr/>							
19	—	6	—	„	—	3	—

и начать сложенеіе съ чиселъ наименьшаго наименованія, ш. е. съ полушекъ: 1 пол. и 1 пол. составляютъ 2 пол., и еще 1 пол., 3 пол.; пишу 3 подъ полушками. 3 коп. и 2 коп., 5 коп.; 5 коп. и 5 коп., 10 коп.; но 10 коп. составляютъ ровно 1 гривну, посему ставлю знакъ „ подъ коп., для показанія что копѣекъ въ суммѣ не имѣется, а 1 гривну придаю къ гривнамъ. 1 грив. и 2 грив., 3 грив.; 3 грив. и 7 грив., 10 грив.; 10 грив. и 6 грив., 16 грив., или 1 рубль и 6 гривенъ; пишу 6 подъ гривнами, а 1 рубль придаю къ рублямъ; 1 руб. и 5 руб., 6 руб.; 6 руб. и 4 руб., 10 руб., 10 руб. и 9 руб., 19 руб.; пишу 19 подъ рублями. И такъ искомая сумма будетъ 19 руб. 6 грив. и 3 полушки. Изъ сего примѣра слѣдуетъ, что для сложенія именованныхъ чиселъ надлежитъ:

1. Подписать слагаемыя числа одно подъ другимъ такъ, чтобъ числа одного наименованія были въ одномъ столбцѣ, и провести черту.

II. Начинать сложеніе съ чиселъ наименьшаго наименованія.

III. Если при сложеніи получается число меньшее нежели знаменательное число, то оное подписывается подѣ тѣмъ столбцомъ безъ всякаго измѣненія.

IV. Если же получается число большее нежели знаменательное число, то оное превращается въ число слѣдующаго большаго наименованія; остатокъ, будесть, подписывается подѣ тѣмъ же столбцомъ, и найденное число большаго наименованія придастся къ слѣдующему столбцу.

## § 55. Вычитаніе именованныхъ чиселъ.

Чтобъ вычесть одно сложное именованное число изъ другаго должно, какъ и при сложеніи, сперва подписать вычитаемое подѣ уменьшаемымъ надлежащимъ образомъ, и потомъ вычитатьъ каждое число оподѣльно.

Нѣкто купилъ 9 пуд. 8 фунт. 25 лоп. и 2 зол. серебра, и продалъ 3 пуда, 7 фунт. 30 лоп. и 1 золоти́къ. Сколько у него осталось? Очевидно, что для рѣшенія сей задачи надлежитъ изъ перваго числа вычесть второе.

Написавъ оныя надлежащимъ образомъ:

$$\begin{array}{r}
 9 \text{ пуд. } 8 \text{ ф. } 25 \text{ лоп. } 2 \text{ зол.} \\
 3 \text{ — } 7 \text{ — } 30 \text{ — } 1 \text{ —} \\
 \hline
 6 \text{ — } „ \text{ — } 27 \text{ — } 1 \text{ —}
 \end{array}$$

должно начинатьъ вычитаніе съ чиселъ наименьшаго наименованія, ш. е., съ золошниковъ. Вычтя 1 зол. изъ 2 зол., получу 1 зол. въ остаткѣ; пишу 1 подъ золошниками. 30 лоп. изъ 25 лоп. вычести нельзя, для сего занимаю 1 ф.; приложивъ сный, или 32 лоп., къ 25 лоп., получаю 57 лоп.; вычтя 30 лоп. изъ 57 лоп., получу въ остаткѣ 27 лоп.; посему пишу 27 подъ лопами. Опнявъ 7 фунтовъ отъ 7 фунт., получу 0 въ остаткѣ, посему ставлю знакъ „ подъ фунтами. Если 3 пуда вычести изъ 9 пудъ, то остается 6 пудъ; пишу 6 подъ пудами; слѣд. послѣ продажи осталось еще 6 пудъ 27 лоп. и 1 зол. И такъ, для вычитанія одного именовавшаго числа изъ другаго, должно:

I. Подписать вычитаемое число подъ уменьшаемымъ такъ, чтобъ числа одного наименованія находились въ одномъ столбцѣ, и провести черту.

II. Начинать вычитаніе съ чиселъ наименьшаго наименованія.

III. Если вычитаемое число менѣе уменьшаемаго того же наименованія, то



остатокъ писать подѣ тѣмъ же столбцомъ.

IV. Если вычитаемое число болѣе уменьшаемаго того же наименованія, то надлежитъ взять одну единицу отъ числа слѣдующаго большаго наименованія уменьшаемаго числа; раздробивъ оную прибавить, потомъ вычесть вычитаемое, и найденный остатокъ писать подѣ тѣмъ же столбцомъ.

## ГЛАВА IV.

О Умноженіи и дѣленіи именованныхъ чиселъ.

### § 56. Умноженіе именованныхъ чиселъ.

При умноженіи именованныхъ чиселъ множитель долженъ быть непременно простымъ числомъ, попому что показываетъ сколько разъ множимое должно быть взято, именованное же число сего показывать не можетъ; а изъ сего слѣдуетъ, что множимое число должно быть именованнымъ, ибо въ противномъ случаѣ было бы умноженіе простыхъ чиселъ.

Нѣкто прошелъ въ часъ 4 версты 75 саж. и 2 аршина; сколько онъ пройдетъ въ 5 часовъ, если будетъ идти съ таковою же скоростію?

Очевидно, что онъ пройдетъ въ 5 разъ больше, и посему должно 4 версты 75 саж. и 2 аршина умножить на 5. Подписавъ множители подъ множимымъ:

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ версты } 75 \text{ саж. } 2 \text{ аршина.} \\
 5 \\
 \hline
 20 \text{ — } 378 \text{ — } 1 \text{ — }
 \end{array}$$

начнемъ умноженіе съ чиселъ наименьшаго наименованія. Умноживъ 2 арш. на 5 получимъ 10 арш., и раздѣливъ на знаменательное число 3, найдемъ, что въ оныхъ заключается 3 саж. и 1 арш.; подписываемъ 1 подъ аршинами, а 3 саж. должно приложить къ слѣдующему произведенію. Умноживъ 75 саж. на 5, получимъ 375 саж.; прибавивъ къ онымъ 3 саж., оставшіяся въ умѣ, получимъ 378 саж., которыя не составляютъ одной версты, и посему слѣдуетъ оныя писать подъ сажеными безъ всякаго измѣненія. 5 разъ 4 версты, 20 верстъ; должно писать 20 подъ верстами; слѣд. искомое произведеніе будетъ: 20 верстъ, 378 саж. и 1 арш. И такъ при умноженіи именovanýchъ чиселъ должно наблюдать слѣдующія правила:

*І. Множитель подписывается подъ числомъ наименьшаго наименованія, и проводится черта.*

*Арш. Ч. І.*

II. Умноженіе начинается съ чиселъ наименьшаго наименованія.

III. Если по умноженіи именованнаго числа на множителя получится произведеніе менѣе знаменательнаго числа, то полученное произведеніе подписывается подѣ тѣмъ же именованнымъ числомъ безъ всякой перемѣны.

IV. Если по умноженіи именованнаго числа на множителя получается произведеніе болѣе знаменательнаго числа, то оно приводится въ число слѣдующаго большаго наименованія, которое потомъ дается къ слѣдующему произведенію, а остатокъ, если есть, пишется подѣ тѣмъ же именованнымъ числомъ.

## § 57. О дѣленіи именованныхъ чиселъ.

Въ § 35 было объяснено, что чрезъ дѣленіе можно узнать, сколько разъ дѣлитель заключается въ дѣлимомъ, и какъ велика должна быть каждая часть, если дѣлимое будетъ раздѣлено на столько частей, сколько находится въ дѣлителѣ единицъ; посему при дѣленіи именованныхъ чиселъ могутъ быть два случая. Во 1<sup>хъ</sup>, можетъ быть предложенъ вопросъ: сколько разъ въ данномъ именованномъ числѣ заключается другое именованное число

того же рода; на пр. 15 минутъ сколько разъ содержится въ 100 минутокъ, и въ такомъ случаѣ часное будетъ простое число.

Во 2<sup>мъ</sup> можно искать, какъ велика должна быть каждая часть даннаго именованнаго числа, если оное будетъ раздѣлено на сколько частей, сколько въ дѣлительѣ единицъ, на прим. 28 руб. раздѣлить на 4, т. е. на 4 части; и въ такомъ случаѣ часное (7 руб.) должно быть именованное число. Рассмотримъ сперва второй случай.

#### § 58. *Дѣленіе именованнаго числа на простое.*

Положимъ что требуется раздѣлить сложное именованное число, 105 руб. 8 грив. и 6 коп., на 8 частей.

Для удобнѣйшаго обозрѣнія надлежитъ данныя числа написать въ такомъ же порядкѣ, въ какомъ они пишутся при дѣленіи простыхъ чиселъ:

$$\begin{array}{r}
 105 \text{ руб. } 8 \text{ грив. и } 6 \text{ коп.} \quad | \quad 8 \\
 \hline
 8 \qquad \qquad \qquad | \quad 13 \text{ руб. } 2 \text{ грив. } 3 \text{ коп.} \\
 \hline
 25 \\
 24 \\
 \hline
 1 \text{ руб.} \\
 \times 10 \\
 \hline
 10 \text{ грив.} \\
 + 8 \\
 \hline
 18 \text{ грив.} \\
 16 \\
 \hline
 2 \text{ грив.} \\
 \times 10 \\
 \hline
 20 \text{ коп.} \\
 + 6 \\
 \hline
 26 \text{ коп.} \\
 24 \\
 \hline
 2 \text{ коп.}
 \end{array}$$

Раздѣливъ 105 руб. на 8 частей получу на каждую часть 13 руб., и 1 рубль въ остаткѣ; въ частномъ пишу 13 руб. Чтобы найти сколько въ частномъ сверхъ 13 рублей должно быть еще гривенъ, надлежитъ оставшійся 1 рубль привести въ гривны, умноживъ на знаменательное число 10, и попомъ къ полученнымъ 10 гривнамъ прибавить еще 3 гривенъ, находящіяся въ данномъ дѣлимомъ; найденную сумму 18 грив. надлежитъ раздѣ-

лишь также на 8 частей, и на каждую часть получу 2 гривны, и 2 гривны въ остаткѣ; въ частномъ пишу 2 гривны. Раздробивъ оставшіяся 2 грив. въ копѣйки, и придавъ 6 коп., находящіяся въ данномъ дѣлимомъ, получу 26 коп.; раздѣливъ оныя на 8, получу въ частномъ 3 коп. и еще 2 коп. въ остаткѣ; слѣд. должно къ частному прибавить еще 3 коп., и такъ все частное будетъ 13 руб. 2 грив. 3 коп.

§ 59. *Дѣленіе именованнаго числа на именованное.*

Раздѣлимъ теперь именованное число на именованное, на пр. 20 пуд. 12 фунт. 16 лоп. на 3 фунт. 4 лоп., т. е. надлежитъ узнать сколько разъ второе число заключается въ первомъ. Для сего надобно оба числа привести въ числа одинаковаго меньшаго наименованія, въ сей задачѣ, въ лопы.

$  \begin{array}{r}  20 \text{ пуд. } 12 \text{ ф. } 16 \text{ лоп.} \\  \times 40 \\  \hline  800 \text{ фунт.} \\  + 12 \\  \hline  812 \text{ фунт.} \\  \times 32 \\  \hline  1624 \\  2436 \\  \hline  25984 \text{ лоп.} \\  + 16 \\  \hline  26000 \text{ лоп.}  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  3 \text{ ф. } 4 \text{ лоп.} \\  32 \\  \hline  96 \text{ лоп.} \\  + 4 \\  \hline  100 \text{ лоп.}  \end{array}  $
--	---



И такъ надлежитъ узнать сколько разъ 100 лоп. содержится въ 26000 лоп., и для сего слѣдуетъ 26000 раздѣлить на 100.

$$\begin{array}{r|l} 26000 & 100 \\ \hline & 260 \end{array}$$

слѣд. искомое частное будетъ 260.

## § 60. Общія правила для дѣленія именованныхъ чиселъ.

И такъ при дѣленіи именованныхъ чиселъ должно наблюдать слѣдующія правила:

А. Если дѣлитель простое или отвлеченное число, то надлежитъ:

I. Сперва написать дѣлимое, потомъ дѣлителя, поставивъ между ними черту.

II. Раздѣлить число наибольшаго наименованія на дѣлителя, и найденное число поставить въ частномъ; если же число наибольшаго наименованія менѣе дѣлителя, то надлежитъ оное привести въ число слѣдующаго меньшаго наименованія, и потомъ раздѣлить на дѣлителя.

III. Если послѣ частнаго дѣленія будетъ остатокъ, то оный долженъ быть приведенъ въ число слѣдующаго меньшаго наименованія, и къ сему числу надле-



житѣ приложить членѣ дѣликаго числа, имѣющій тоже наименованіе, и потомѣ раздѣлить на дѣлителя.

IV. Соединивѣ всѣ частныя числа получимѣ искомое частное. Оно будетѣ именованнымѣ, подобно дѣлимому, т. е. покажетѣ какѣ велика должна быть каждая часть.

Б. Если дѣлитель также именованное число, то надлежитѣ:

I. Оба именованныя числа привести къ одному наименованію.

II. Раздѣлить дѣлимое на дѣлителя по правиламѣ дѣленія простыхѣ чиселѣ; и тогда частное будетѣ уже простымѣ числомѣ, т. е. оно покажетѣ, сколько разѣ меньшее именованное число содержится въ большемѣ.

КОНЕЦЪ ПЕРВОЙ ЧАСТИ.